

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας

ΣΤΑΔΙΟ Ι

4η ΦΑΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9 ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ – ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΡΓΟ: ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ (τμήματα των ΥΔ που ανήκουν στις Περιφέρειες Ανατολ. Μακεδονίας, Θράκης & Κεντρικής Μακεδονίας εκτός της Λεκάνης Απορροής του π. Έβρου)

Κ/Ξ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ:

NAMA ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΑΕ - ΕΡΑΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΕ - ΘΕΟΔΩΡΑ ΣΚΩΚΟΥ - ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΙΔΕΡΗΣ - ΟΜΙΚΡΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΕ - ΟΡΙΖΩΝ ΟΕ - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ - ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΦΩΤΕΙΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΤΑΔΙΟ Ι - 4^η ΦΑΣΗ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 9: ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ - ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΈΚΘΕΣΗ

Αναθεωρήσεις:

Έκδοση	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Εκδ. 1	31/05/2016	Αρχική Έκδοση
Εκδ. 2	4/07/2016	Ενσωμάτωση οδηγιών Υπηρεσίας και Τεχνικού Συμβούλου
Εκδ. 3	06/03/2017	Τελικό Παραδοτέο 1 ^{ου} Σταδίου
Εκδ. 4	14/12/2018	Παρατήρηση: Αναθεώρηση μόνο «ως προς το εξώφυλλο»

Τεύχη και Χάρτες που συνοδεύουν το παρόν Παραδοτέο

A/A	Τίτλος	Κλίμακα	Αριθμός Τεύχους/ Χάρτη
	ΤΕΥΧΗ		
1	Μη Τεχνική Έκθεση		I - 4 Π09-Τ.1

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
2	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ	13
2.1	ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	13
2.2	ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	14
2.3	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	18
2.3.1	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΑΝΤΛΗΣΗ ΥΔΑΤΟΣ ΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	18
2.3.2	ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΕΙ ΩΣ ΥΔΑΤΑ ΑΝΑΨΥΧΗΣ	18
2.3.3	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ	18
2.3.4	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ Η ΕΙΔΩΝ	19
2.3.5	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΔΡΟΒΙΩΝ ΕΙΔΩΝ ΜΕ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ	19
2.3.6	Άλλες προστατευόμενες περιοχές	19
3	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	21
3.1	ΙΣΤΟΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ	21
3.2	ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ (ΖΔΥΚΠ) (AREAS OF POTENTIAL SIGNIFICANT FLOOD RISK, APSFR)	21
4	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	25
4.1	ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ Ρ. ΑΣΠΡΟΒΑΛΤΑΣ (GR11RAK0001)	25
4.1.1	ΓΕΝΙΚΑ	25
4.1.2	ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	25
4.1.3	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	25
4.2	ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ Ρ. Ν. ΠΕΡΑΜΟΥ (GR11RAK0002)	26
4.2.1	ΓΕΝΙΚΑ	26
4.2.2	ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	26
4.2.3	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	26
4.3	ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ ΛΕΚΑΝΗΣ Π. ΣΤΡΥΜΟΝΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΙΜΝΙΑ ΖΩΝΗΣ ΤΗΣ ΚΕΡΚΙΝΗΣ, ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΛΕΚΑΝΗΣ Π. ΑΓΓΙΤΗ, ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΚΑΜΠΟΥ ΤΩΝ ΤΕΝΑΓΩΝ ΦΙΛΙΠΠΩΝ, ΚΑΙ ΡΕΜΑΤΩΝ ΠΗΓΑΔΟΥΛΙ, ΠΛΑΤΑΝΟΡΕΜΑ ΚΑΙ ΜΑΡΜΑΡΑ (GR11RAK0003)	27
4.3.1	ΓΕΝΙΚΑ	27
4.3.2	ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	28
4.3.3	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	28
4.4	ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΑΝΩ ΡΟΥ ΣΤΡΥΜΟΝΑ ΑΜΕΣΩΣ ΚΑΤΑΝΤΗ ΤΩΝ ΣΥΝΟΡΩΝ (GR11RAK0004)	29
4.4.1	ΓΕΝΙΚΑ	29
4.4.2	ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	29
4.4.3	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	29
4.5	ΧΑΜΗΛΗ ΖΩΝΗ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΟΧΥΡΟΥ (GR11RAK0005)	29
4.5.1	ΓΕΝΙΚΑ	29
4.5.2	ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ	30
4.5.3	ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	30

5 ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	31
5.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ	31
5.1.1 ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΕΠΑΝΑΦΟΡΑΣ	31
5.1.2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	31
5.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΑΡΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	32
5.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	36
5.3.1 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΛΗΜΜΥΡΑ	36
5.3.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ	37
5.3.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	38
5.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΕΔΑΦΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ	42
5.4.1 ΓΕΝΙΚΑ	42
5.4.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	43

Σχήματα

Σχήμα 3.1: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας....	23
Σχήμα 5.1: Επεξήγηση κωδικοποίησης πινακίδων	33

Πίνακες

Πίνακας 2.1: Χρήσεις γης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας	14
Πίνακας 3.1: Κατανομή Πλημμυρικών Γεγονότων στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας ανά χρονική περίοδο (15-20 έτη).....	21
Πίνακας 5.1:Κλάσεις κατηγοριοποίησης τρωτότητας	36
Πίνακας 5.2: Κλάσεις κατάταξης επικινδυνότητας πλημμύρας	37
Πίνακας 5.3: Βαθμός επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας	37
Πίνακας 5.4: Κλάσεις κατηγοριοποίησης κινδύνου.....	38

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2007/60/ΕΚ, κάθε κράτος – μέλος υποχρεούται σε όλες τις λεκάνες απορροής εντός της επικράτειας του, να εντοπίσει τις περιοχές εκείνες που είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και να αξιολογήσει τις πιθανές αρνητικές συνέπειες μελλοντικών πλημμυρών, λαμβάνοντας υπόψη μια σειρά δεδομένων όπως ιστορικές καταγραφές πλημμυρών, δεδομένα πεδίου, υδρολογικό καθεστώς, τεχνικά έργα και υποδομές ιδιαίτερης σημασίας κτλ. Η προκαταρκτική αξιολόγηση των κινδύνων πλημμύρας οδήγησε στον καθορισμό των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ), εντός των οποίων καταρτίζονται στην συνέχεια οι Χάρτες Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας, καθώς και τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.

Για την κατάρτιση των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας, η Ειδική Γραμματεία Υδάτων ανέθεσε με την από 24.12.2014 σύμβαση, την μελέτη «**Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Μακεδονίας (GR11) και Θράκης (GR12) (τμήματα των Υ.Δ. που ανήκουν στις Περιφέρειες Αν. Μακεδονίας, Θράκης & Κεντρικής Μακεδονίας, εκτός της Λεκάνης Απορροής του π. Έβρου)**», στην Κ/Ξ των κάτωθι γραφείων μελετών: ΝΑΜΑ ΑΕ – ΕΡΑΣΜΟΣ ΕΠΕ - Ν. ΣΙΔΕΡΗΣ, Γεωλόγος - Ν. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ-ΤΟΡΤΟΠΙΔΗ, Οικονομολόγος – ΟΡΙΖΩΝ ΟΕ – Θ. ΣΚΩΚΟΥ, Δασολόγος - Γ. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Γεωπόνος - Β. ΦΩΤΕΙΝΟΠΟΥΛΟΣ, Αγρ.-Τοπογράφος Μηχανικός. Με το υπ' αριθμ. πρωτ. 102099/15-12-2015 έγγραφο της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων, εγκρίθηκε η αντικατάσταση της κας Νίκης Παπαγεωργίου – Τορτοπίδη με την εταιρεία ΟΜΙΚΡΟΝ Οικονομικές & Αναπτυξιακές Μελέτες ΑΕ.

Η παρούσα μελέτη αφορά το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας (GR11) και διαρθρώνεται σε **δύο στάδια** και επιμέρους **φάσεις**, ως ακολούθως.

▪ **1ο Στάδιο: Κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας και Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας**, με τις εξής Φάσεις:

- 1η Φάση: Ανάλυση Χαρακτηριστικών Περιοχής και Μηχανισμών Πλημμύρας – Σύθεση γεωγραφικών υποβάθρων, με επίγειες τοπογραφικές εργασίες και παραγωγή όμβριων καμπυλών.
- 2η Φάση: Παραγωγή πλημμυρικών υδρογραφημάτων.
- 3η Φάση: Διόδευση πλημμυρών, κατάρτιση Χαρτών Επικινδυνότητας Πλημμύρας, προετοιμασία δεδομένων και ανάρτησή τους σε ιστοσελίδα της ΕΓΥ και στις βάσεις της ΕΕ.
- 4η Φάση: Κατάρτιση Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας, προετοιμασία δεδομένων και ανάρτησή τους σε ιστοσελίδα της ΕΓΥ και στις βάσεις της ΕΕ.

▪ **2ο Στάδιο: Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ), Εκπόνηση Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) και Διαβούλευση**, με τις εξής Φάσεις:

- 1η Φάση: Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ).
- 2η Φάση: Εκπόνηση Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ).
- 3η Φάση: Διαβούλευση ΣΔΚΠ και ΣΜΠΕ.
- 4η Φάση: Σύνοψη Έκθεσης Αποτελεσμάτων Διαβούλευσης.
- 5η Φάση: Επικαιροποίηση ΣΔΚΠ.

- 6η Φάση: Προετοιμασία δεδομένων ΣΔΚΠ για ανάρτηση.

Στην 1η Φάση του 1ου Σταδίου της μελέτης, έγινε οριοθέτηση των επιμέρους λεκανών απορροής που απορρέουν εντός των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου, λαμβάνοντας υπόψη μια σειρά γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών που περιλαμβάνουν την παρουσία τεχνικών έργων (φραγμάτων και ταμιευτήρων), τα χαρακτηριστικά κάθε υπολεκάνης, τις συμβολές του κύριου υδατορεύματος/ποταμού με σημαντικούς παραποτάμους, αλλά και τις θέσεις εμφάνισης ιστορικών γεγονότων πλημμύρας. Η κατάρτιση των όμβριων καμπυλών πραγματοποιήθηκε σε επίπεδο ΥΔ. Για κάθε υπολεκάνη υπολογίστηκαν τα απαραίτητα γεωμετρικά μεγέθη και έγινε η κατάρτιση των σημειακών και επιφανειακών όμβριων καμπυλών για διάφορες περιόδους επαναφοράς. Οι όμβριες καμπύλες, αποτελούν τις μαθηματικές εκείνες εκφράσεις μέσω των οποίων γίνεται η εκτίμηση της βροχόπτωσης που δέχεται κάθε περιοχή με συγκεκριμένη διάρκεια και με συγκεκριμένη πιθανότητα να εμφανιστεί η βροχόπτωση αυτή.

Ακολούθως (2η Φάση του 1ου Σταδίου), πραγματοποιήθηκε ο μετασχηματισμός της βροχόπτωσης σε πλημμυρικό υδρογράφημα σε συγκεκριμένες θέσεις του υδρογραφικού δικτύου εντός των ΖΔΥΚΠ. Ο μετασχηματισμός αυτός επιτυγχάνεται με μαθηματικά μοντέλα που προσομοιώνουν τις διαδικασίες μετασχηματισμού της βροχής σε απορροή με βάση τα χαρακτηριστικά της λεκάνης απορροής (εκτίμηση απωλειών βροχόπτωσης, χρόνος συγκέντρωσης, πλημμυρικές παροχές από γειτονικές χώρες κτλ).

Στην 3η Φάση του 1ου Σταδίου της μελέτης, έγινε η διόδευση των πλημμυρών, καταρτίστηκαν οι Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και προετοιμάστηκαν τα σχετικά δεδομένα για την ανάρτησή τους στην ιστοσελίδα της ΕΓΥ και στις βάσεις της ΕΕ.

Το παρόν τεύχος αποτελεί παραδοτέο της 4^{ης} Φάσης του 1^{ου} Σταδίου και περιλαμβάνει συνοπτική επισκόπηση των προηγούμενων δραστηριοτήτων της μελέτης, με αναφορά στα γενικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης (φυσικά και ανθρωπογενή, χρήσεις γης και προστατευόμενες περιοχές), στα αποτελέσματα της προκαταρκτικής αξιολόγησης κινδύνων πλημμύρας, στα χαρακτηριστικά των ΖΔΥΚΠ, στην διαδικασία κατάρτισης των χαρτών κινδύνων πλημμύρας και στα συμπεράσματά της στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ανατολικής Μακεδονίας (GR11)¹.

Η Ομάδα Μελέτης αποτελείται από τους:

1. Γιώργος Κάζος, Πολιτικός Μηχανικός
2. Ιωάννης Βαζίμας, Γεωλόγος, MSc, DIC
3. Αθηνά Δρόσου, Πολιτικός Μηχανικός
4. Ανδρέας Γραμματικογιάννης, Πολιτικός Μηχανικός MSc
5. Μαγδαληνή Κοσσίδα, Γεωλόγος, MSc

¹ Διευκρινίζεται ότι ο κωδικός της χώρας "GR" αντικαθίσταται πλέον με τον κωδικό "EL"

2 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ

2.1 Φυσικά και Ανθρωπογενή Χαρακτηριστικά

Το Υδατικό Διαμέρισμα (ΥΔ) Ανατολικής Μακεδονίας έχει συνολική έκταση 7.321km² και μοιράζεται μεταξύ των Περιφερειών Κεντρικής Μακεδονίας (40,09% της συνολικής έκτασης) με έδρα τη Θεσσαλονίκη και Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με έδρα την Κομοτηνή (59,91% της συνολικής έκτασης). Ο πληθυσμός του, με βάση την απογραφή του 2011 ήταν 380.209 κάτοικοι παρουσιάζοντας μείωση κατά 6.4% σε σχέση με το 2001.

Οι Περιφερειακές Ενότητες της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας που περιλαμβάνονται στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας είναι ολόκληρη η Περιφερειακή Ενότητα Σερρών (100% της έκτασης της ΠΕ), η ΠΕ Θεσσαλονίκης (7,9% της έκτασης της ΠΕ) και η ΠΕ Κιλκίς (5% της έκτασης της ΠΕ), αντίστοιχα από την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης περιλαμβάνονται η Περιφερειακή Ενότητα Καβάλας (63,8% της έκτασης της ΠΕ) και η ΠΕ Δράμας (52,7 % της έκτασης της ΠΕ).

Το Υδατικό Διαμέρισμα είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος του πεδινό, με τις πεδιάδες Σερρών και Δράμας να συνιστούν το μεγαλύτερο τμήμα του. Στο Διαμέρισμα περιλαμβάνονται τρεις ορεινοί όγκοι με υψόμετρο πάνω από 2.000 m και άλλοι πέντε ακόμη με υψόμετρα από 1.000 έως 2.000 m.

Με την απόφαση **706/16-7-2010** (ΦΕΚ 1383B/2-9-2010 & ΦΕΚ 1572B/28-9-2010), της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων «περί καθορισμού των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους», επικυρώθηκαν οι σαράντα-πέντε (45) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε δεκατέσσερις (14) Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών (που αντιστοιχούν στον όρο Υδατικά Διαμερίσματα του Άρθρου 3 του ΠΔ 51/2007). Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας εντοπίζεται μία (1) λεκάνη απορροής ποταμού, αυτή του Στρυμόνα (GR06). Η συνολική έκταση της λεκάνης απορροής του π. Στρυμόνα είναι 17.024 km², από τα οποία 11.035 km² (64 %) βρίσκονται βορείως του φαραγγιού Ρούπελ, στο έδαφος της Βουλγαρίας (8.670 km²) και της ΠΓΔΜ (2.365 km²). Τα υπόλοιπα 5.989 km² (36 %) βρίσκονται στην Ελλάδα. Οι λίμνες του Υδατικού Διαμερίσματος είναι η Κερκίνη (46,1 km²) και η Τ.Λ. Λευκογείων (1,1 km²).

Η γεωλογική δομή του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας, περιλαμβάνει μεταλπικούς σχηματισμούς του Τεταρτογενούς και Νεογενούς στις πεδινές περιοχές, ενώ στις λοφώδεις εξάρσεις και τους ορεινούς όγκους εμφανίζεται το κρυσταλλικό υπόβαθρο με σχηματισμούς οι οποίοι γεωτεκτονικά ανήκουν σε δύο μεγάλες γεωτεκτονικές ζώνες, τη Σερβομακεδονική μάζα που αναπτύσσεται δυτικά και τη μάζα Ροδόπης που αναπτύσσεται ανατολικά του ΥΔ.

Το κλίμα του Υδατικού Διαμερίσματος στην παράκτια ζώνη χαρακτηρίζεται ως μεσογειακό με ήπιους χειμώνες και ξηρά, θερμά καλοκαίρια, ενώ στην υπόλοιπη περιοχή ως μεσόθερμο-μεσευρωπαϊκό με γενικά κρύους χειμώνες και δροσερά, υγρά καλοκαίρια. Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται από 14.5 ως 16.0°C. Το ετήσιο θερμομετρικό εύρος ξεπερνά τους 21°C. Οι απόλυτες μέγιστες θερμοκρασίες ξεπερνάνε τους 41°C και οι απόλυτες ελάχιστες τους -13°C. Το μέσο ετήσιο ύψος των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων μεταβάλλεται από 500 έως 600mm περίπου στα παράκτια και πεδινά, 600 ως 1000mm στο εσωτερικό και υπερβαίνει τα 1000mm στα ορεινά. Οι περισσότερες βροχές πέφτουν κατά τη χειμερινή και εαρινή περίοδο ενώ σποραδικές βροχές παρατηρούνται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Σε σχέση με νοτιότερα υδατικά διαμερίσματα της χώρας, αυξημένο παρουσιάζεται το

ποσοστό συμμετοχής στην ετήσια βροχόπτωση της βροχόπτωσης της θερινής περιόδου. Οι χιονοπτώσεις είναι συνηθισμένο φαινόμενο και λαμβάνουν χώρα κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου-Απριλίου, ενώ οι χαλαζοπτώσεις είναι σπάνιες. Η μέση ετήσια σχετική υγρασία κυμαίνεται από 65% ως 70%.

2.2 Χρήσεις Γης

Για την αποτύπωση των χρήσεων γης του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας, χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα (ilot) του ΟΠΕΚΕΠΕ (2008), τα οποία παρουσιάζουν πολύ καλή και αναλυτική χωρική ακρίβεια. Για πιο αντιπροσωπευτική αποτύπωση της κάλυψης γης έλαβε χώρα επαναχαρακτηρισμός της κάλυψης των ilot με βάση τους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ Α.Ε. (περίοδος 2007 – 2009) και νέα κατηγοριοποίηση σε συνολικά δώδεκα κατηγορίες, λαμβάνοντας υπόψη κατά το δυνατό, την πρόταση της ΕΓΥ.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατανομή των χρήσεων γης για το ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας, στο σύνολο του οποίου επικρατούν τα δάση με συγκόμωση >75% (37,51%) και ακολουθούν οι καλλιέργειες σιτηρών (15,85%), οι πυκνές καλλιέργειες (14,07%), οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (6,94%), τα δάση με συγκόμωση 50-75% (6,73%), οι ευρείες γραμμικές καλλιέργειες (5,37%) και τα δάση με συγκόμωση 25-50% (4,99%).

Πίνακας 2.1: Χρήσεις γης ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΥΔ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ			
Κωδ.	Περιγραφή	Έκταση (km ²)	Ποσοστό (%)
770	Αστικές περιοχές με πυκνή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες > 40%)	92,583	1,27
720	Χωριά και οικισμοί με αραιή δόμηση (αδιαπέρατες επιφάνειες < 40%)	17,524	0,24
690	Δάση με συγκόμωση > 75%	2.744,812	37,51
665	Δάση με συγκόμωση 50 – 75%	492,194	6,73
630	Δάση με συγκόμωση 25 – 50%	365,519	4,99
600	Δενδρόκηποι ή δενδροκαλλιέργειες	200,385	2,74
400	Χορτολιβαδικές εκτάσεις	508,160	6,94
330	Πυκνές καλλιέργειες	1.029,505	14,07
320	Καλλιέργειες σιτηρών	1.159,688	15,85
310	Ευρείες γραμμικές καλλιέργειες	392,901	5,37
200	Γυμνό έδαφος	116,280	1,59
100	Αδιαπέρατες επιφάνειες και επιφάνειες νερού	198,662	2,71
Σύνολο		7.318,212	100,00

Σε ότι αφορά άλλες χρήσεις γης, εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας, εντοπίζονται:

– Έργα διαχείρισης υγρών αποβλήτων

Εντός των ορίων του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας, εντοπίζονται οι εξής εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΓΥ/ΥΠΑΠΕΝ, 2015):

- Οχτώ (8) εν ενεργεία Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων: η ΕΕΛ Δράμας, η ΕΕΛ Φιλίππων (ή Δάτου), η ΕΕΛ Ελευθερούπολης, η ΕΕΛ Σερρών, η ΕΕΛ Καβάλας, η ΕΕΛ Παλαιού Τσιφλικίου, η ΕΕΛ Νέας Περάμου και η ΕΕΛ Ασπροβάλλτας.
- Πέντε (5) αδρανείς ΕΕΛ: η ΕΕΛ Δοξάτου, η ΕΕΛ Προσοτσάνης, η ΕΕΛ Νιγρίτας, η ΕΕΛ Νέας Ζίχνης και η ΕΕΛ Κάτω Νευροκοπίου.
- Οχτώ (8) υπό υλοποίηση ΕΕΛ: η ΕΕΛ Χωριστής, η ΕΕΛ Νικήσιανης, η ΕΕΛ Παρ. Οφρυνίου, η ΕΕΛ Ηράκλειας – Σιδηροκάστρου, η ΕΕΛ Ροδολιβούς, η ΕΕΛ Αλιστράτης, η ΕΕΛ Κερκίνης – Λιβαδιάς – Νεοχωρίου και η ΕΕΛ Σταυρού – Βρασών.

Επίσης, εντός του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας εντοπίζονται και δώδεκα (12) μικρές ΕΕΛ, από τις οποίες:

- τέσσερις (4) διαθέτουν δευτεροβάθμια επεξεργασία, οι ΕΕΛ Πεθελινού, Άνω Ποροίων, Παλαιοκώμης και Νέων Κερδυλλίων και
- οκτώ (8) διαθέτουν λίμνες σταθεροποίησης, οι ΕΕΛ Θέρμων, Ιβήρων, Σιτοχωρίου, Νέου Σκοπού, Δήμητρας, Μεσορράχης, Λευκοθέας και Χαρωπού.

– Φυσικά Συστήματα Επεξεργασίας Λυμάτων

Σε ότι αφορά φυσικά συστήματα επεξεργασίας λυμάτων, εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας, εντοπίζονται έξι (6) συστήματα, στους οικισμούς Νέος Σκοπός (Δ. Εμμανουήλ Παππά), Χαρωπό, Βαμβακόφυτο (Δ. Σιντικής), Σιτοχώρι, Θερμά και Ίβηρα (Δ. Βισαλτίας).

– Έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων

Εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας και σε ότι αφορά στα έργα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, υφίστανται:

- Τρία (3) ΧΥΤΑ, εκ των οποίων:
 - δύο (2) σε λειτουργία, στις θέσεις «Ερείπια Νεράιδας», Τ.Κ. Παλαιοκάστρου, Δ.Ε. Σκοτούσσας, Δ. Ηράκλειας, Π.Ε. Σερρών και «Εσκή Καπού» στα όρια των Δ.Ε. Καβάλας και Φιλίππων, Π.Ε. Καβάλας και
 - ένας (1) κλειστός, στη θέση «Μετόχι», Δ.Κ. Σερρών, Δ.Ε. Σερρών, Δ. Σερρών, Π.Ε. Σερρών.
- Είκοσι (20) ΧΑΔΑ (ΕΓΥ, 2016), εκ των οποίων:
 - ένας (1) ανενεργός, στη θέση «Αγ. Σπυρίδωνας», Δ. Βόλβης, Π.Ε. Θεσσαλονίκης και
 - δεκαεννιά (19) αποκατεστημένοι στις θέσεις, «Ρέμα Αχλαδιά», «Αηλιάς», «Τούπολος» Δ. Αμφίπολης, «Λατομείο», «Σέττι», «Βράχος» Δ. Βισαλτίας, «12ο χλμ.Δράμας-Σιδηρόνερου» Δ. Δράμας, «Παλιά Κοίτη», «Μπελίτσα» Δ. Ηράκλειας, «Καλόγερος», «Λαγκαδά», «Τσαντίλα» Δ. Νέας Ζίχνης και «Τσαλή», «Βάλτα», «Αμπέλια», «Ρέμα», «Άγιος Αντώνιος», «Καπνότοπος» Δ. Σιντικής, Π.Ε. Σερρών και «Ξερόλακκος», Δ. Εμμανουήλ Παππά, Π.Ε. Σερρών.

– Σταβλικές εγκαταστάσεις

Εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας εντοπίζονται 4.946 σταβλικές εγκαταστάσεις (ΟΠΕΚΕΠΕ, 2010).

Αρκετές σταβλικές εγκαταστάσεις αφορούν περισσότερα του ενός είδη. Συνολικά, οι 4.946 εγκαταστάσεις αφορούν: 580.672 αιγοπρόβατα, 92.089 βοοειδή, 3.407 ιπποειδή, 16.622 χοίρους και 9.000 πτηνά.

– Υδατοκαλλιέργειες

Σε ότι αφορά στις εγκαταστάσεις υδατοκαλλιέργειας, εντός των ορίων του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας, εντοπίζονται δεκατέσσερις (14) υδατοκαλλιέργειες. Από αυτές:

- Τέσσερις (4) αφορούν σε καλλιέργειες μυδιών και στρειδιών οι οποίες κατά το μεγαλύτερο ποσοστό τους συγκεντρώνονται σε παράκτια υδατικά συστήματα των Τ.Κ. Νέων Κεδρυλλίων, Δ. Αμφίπολης, Π.Ε. Σερρών και Τ.Κ. Νέας Ηρακλίτισης, Δ. Παγγαίου, Π.Ε. Καβάλας,
- Πέντε (5) αφορούν σε καλλιέργειες πέστροφας και οι οποίες συγκεντρώνονται σε ποτάμια εσωτερικά υδατικά συστήματα των Δ. Σιντικής, Σερρών και Αμφίπολης της Π.Ε. Σερρών και Δ. Δοξάτου της Π.Ε. Δράμας,
- Δύο (2) αφορούν σε καλλιέργειες χελιών και οι οποίες εντοπίζονται στην Τ.Κ. Παλαιοκάστρου, Δ. Ηράκλειας και Τ.Κ. Αναγεννήσεως, Δ. Σερρών της Π.Ε. Σερρών,
- Μία (1) αφορά σε καλλιέργεια χταποδιών και βρίσκεται στην Τ.Κ. Ακροποτάμου, Δ. Παγγαίου, Π.Ε. Καβάλας (η οποία βρίσκεται εκτός λειτουργίας),
- Μία (1) αφορά σε καλλιέργεια οξύρρυγχου και βρίσκεται στην Τ.Κ. Κοκκινογείων, Δ. Προσοτσάνης, Π.Ε. Δράμας (η οποία βρίσκεται εκτός λειτουργίας) και τέλος,
- Μία (1) αφορά σε καλλιέργεια κυπρίνου και βρίσκεται στην Τ.Κ. Στρυμονοχωρίου, Δ. Σιντικής, Π.Ε. Σερρών.

Επίσης, στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας εντοπίζεται μία (1) υδατοκαλλιέργεια στην λιμνοθάλασσα της Παλιάς κούτης του Στρυμόνα.

– ΒΙΠΕ - ΒΙΟΠΑ

Εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας, υφίστανται:

- Δύο (2) Βιομηχανικές Περιοχές, οι ΒΙΠΕ Σερρών και Δράμας και
- Δύο (2) Βιομηχανικά Πάρκα, το ΒΙΟΠΑ Προσοτσάνης και το ΒΙΟΠΑ Καβάλας.

Επίσης, έχει δοθεί έκταση για την ανάπτυξη του Βιοτεχνικού Πάρκου Σερρών το οποίο δεν έχει μέχρι στιγμής υλοποιηθεί.

– Βιομηχανίες

Σε ότι αφορά στις βιομηχανικές μονάδες, εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας, εντοπίζονται συνολικά τριάντα τέσσερις (34) βιομηχανικές μονάδες. Από αυτές:

- Έξι (6) βιομηχανίες και εγκαταστάσεις εμπίπτουν στις πρόνοιες Οδηγίας IPPC (εκ των οποίων οι δύο αυτή την στιγμή βρίσκονται εκτός λειτουργίας),
- Μία (1) βιομηχανία εμπίπτει στις πρόνοιες Οδηγίας SEVESO,
- Δύο (2) εμπίπτουν στις πρόνοιες και των δύο Οδηγιών και
- Είκοσι πέντε (25) εμπίπτουν στις πρόνοιες της Οδηγίας 91/271/ΕΚ.

– Λατομεία - Λατομικές Περιοχές

Εντός των ορίων του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας απαντώνται 146 λατομεία. Από αυτά:

- Τα εκατό (100) είναι λατομεία Μαρμάρων.
- Τα επτά (7) είναι λατομεία βιομηχανικών ορυκτών (χαλαζιακή άμμος, αμφιολίτης, καολίνης, άργιλος και γρανιτικός μωλυνίτης).
- Τα εννέα (9) είναι λατομεία αδρανών υλικών και
- Τα τριάντα (30) είναι λατομεία σχιστολιθικών πλακών.

Επίσης, απαντώνται επτά (7) ενεργές Λατομικές περιοχές Αδρανών Υλικών (Λ.Π. Ισώματα, Συκιά, Καπνοφύτου, Μετάλλων, Μικρόπολης, Νικηφόρου – Αγοράς, Σχιστολίθου), οι οποίες υπάγονται στις Π.Ε. Σερρών και Δράμας.

– Οδικό δίκτυο

Εντός του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας εντοπίζονται οι εξής κύριοι οδικοί άξονες:

- Εγνατία Οδός Α2 Ηγουμενίτσα – Κήποι Έβρου, το τμήμα από την Αμφίπολη έως την Νέα Καρβάλη, από όπου διέρχεται στο ΥΔ 12, καθώς και οι εξής κάθετοι άξονες: Α22 Σέρρες – Νέα Ζίχνη – Καβάλα (υπό μελέτη) και Α25 Προμαχώνας – Σέρρες – Θεσσαλονίκη (Σιδηρόκαστρο – Α/Κ Πετριτσίου, Στρυμονικό – Λευκώνας – Α/Κ Χριστού).
- Εθνική Οδός 2 Κρυσταλλοπηγή (σύνορα με Αλβανία) – Βατοχώρι – Πισοδέρι – Φλώρινα – Έδεσσα – Γιαννιτσά – Νέα Χαλκηδόνα – Θεσσαλονίκη – Λαγκαδίκια – Αμφίπολη – Καβάλα – Τοξότες – Ξάνθη – Πόρτο Λάγος – Κομοτηνή – Μέση – Αλεξανδρούπολη – Φέρρες – Αρδάνιο – Γέφυρα Έβρου, το τμήμα από τη διασταύρωση Ρεντίνας – Σταυρού έως τη Νέα Καρβάλη.
- Εθνική Οδός 12 Θεσσαλονίκης – Σέρρες – Μεσορράχη – Δράμα – Καβάλα, το τμήμα από την περιοχή βορειοδυτικά του Λαχανά έως την Καβάλα.
- Εθνική Οδός 14 Δράμα – Παρανέστι – Σταυρούπολη – Ξάνθη, το τμήμα από την Δράμα έως την Πτελέα, όπου διέρχεται στο ΥΔ 12.
- Εθνική Οδός 57 Δράμα – Κάτω Νευροκόπι – Βουλγαρικά σύνορα.
- Εθνική Οδός 59 Μεσορράχη – Αμφίπολη.
- Εθνική Οδός 63 Σέρρες – Σιδηρόκαστρο – Προμαχώνας.

– Σιδηροδρομικό δίκτυο

Εντός των ορίων του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας διέρχεται η σιδηροδρομική γραμμή Θεσσαλονίκης – Ορμενίου. Ο σιδηρόδρομος εισέρχεται από τα δυτικά στην περιοχή της Καστανούσσας της Π.Ε. Κιλκίς εξέρχεται του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας από την περιοχή τα Πλατάνια της Π.Ε. Δράμας.

– Λιμενικές υποδομές

Εντός των ορίων του Υδατικού Διαμερίσματος Αν. Μακεδονίας, απαντώνται οι εξής λιμενικές εγκαταστάσεις:

- Τέσσερα (4) λιμάνια:
- Κεντρικός λιμένας Καβάλας. Επιβατικό λιμάνι «Απόστολος Παύλος», Δ. Καβάλας, Π.Ε. Καβάλας. ΕΓ/ΟΓ (FerryBoats), Κρουαζιερόπλοια – Αλιευτικό – Τουριστικό.
- Λιμένας Καβάλας «Φίλιππος Β΄». στη Νέα Καρβάλη, Δ.Καβάλας, Π.Ε. Καβάλας. Εμπορικό.
- Λιμάνι Ελευθερών Νέας Περάμου. ΕΓ/ΟΓ (FerryBoats), Εμπορικό – Αλιευτικό – Τουριστικό.
- Λιμάνι Αμφίπολης (λιμάνι Σερρών), Δ.Ε. Αμφίπολης, Δ. Αμφίπολης, Π.Ε. Σερρών.

- Πέντε (5) αλιευτικά καταφύγια:
- Κάριανη, Καβάλας. Αλιευτικό - Τουριστικό.
- Νέα Ηρακλείτσα, Καβάλας. Αλιευτικό - Τουριστικό.
- Περιγιάλι, Καβάλας. Αλιευτικό - Τουριστικό.
- Παραλία Οφρυνίου, Δ. Παγγαίου.
- Ασπροβάλτα, Δ. Βόλβης, Π.Ε. Θεσσαλονίκης.

2.3 Προστατευόμενες Περιοχές

Στα πλαίσια του έργου «Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του ΠΔ 51/2007» καταρτίστηκε το Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών (ΜΠΠ) σύμφωνα με το άρθρο 6 και το Παράρτημα V του ΠΔ 51/2007, το οποίο περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

2.3.1 Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας, περιλαμβάνονται δεκαπέντε (15) Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ), τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως περιοχές άντλησης ύδατος ανθρώπινης κατανάλωσης.

2.3.2 Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής

Σύμφωνα με την Οδηγία στο Μητρώο περιλαμβάνονται τα υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης. Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας έχουν εντοπίζονται δέκα εννέα (19) περιοχές νερών κολύμβησης (ΠΝΚ) σε παράκτια ΥΣ, που παρακολουθούνται σε 32 σημεία.

Ωστόσο, σύμφωνα με τα στοιχεία της έκθεσης για την ποιότητα των υδάτων κολύμβησης στην Ελλάδα (έτος αναφοράς 2015) με βάση τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2006/7/ΕΚ, στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας παρακολουθούνται 20 σημεία, τα οποία έχουν ομαδοποιηθεί σε είκοσι (20) ταυτότητες υδάτων κολύμβησης.

2.3.3 Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών

Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας οι περιοχές που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες ή ευαίσθητες περιοχές και έχουν ενταχθεί στο ΜΠΠ είναι οι ακόλουθες:

- Μία (1) ευάλωτη περιοχή σε νιτρορύπανση, την «Λεκάνη Στρυμόνα» με κωδικό GR1106NI01, η οποία περιλαμβάνει:
 - ένα (1) λιμναίο υδατικό σύστημα, τη «Λίμνη Κερκίνη» με κωδικό GR1106L000002H,
 - δύο (2) υπόγεια υδατικά συστήματα, το «Σύστημα Σερρών» με κωδικό GR1100010 και το «Σύστημα Δράμας» με κωδικό GR1100050.
- Δεκατέσσερις (14) ευαίσθητες περιοχές, οι οποίες αφορούν στο σύνολό τους ποτάμια υδατικά συστήματα (π. Στρυμόνας, π. Αγγίτης, π. Χρυσορρόης, ρ. Πηγών Αγγίτη, ρ. Κλεφτόλακκος).

Επιπροσθέτως με την υπ' αριθμ οικ. 190126/ 2013 Απόφαση (ΦΕΚ 983/Β/23-4-2013) εντάχθηκε στις ευάλωτες περιοχές από νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης η περιοχή της λεκάνης απορροής του ποταμού Αγγίτη.

2.3.4 Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών

Στο ΜΠΠ περιλαμβάνονται και οι περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή/ και ειδών, όταν η προστασία και η βελτίωση της κατάστασης του νερού είναι σημαντικός παράγοντας για την προστασία τους. Στις περιοχές αυτές περιλαμβάνονται και οι περιοχές του Δικτύου Natura 2000 που έχουν σχεδιαστεί βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Οδηγία των Οικοτόπων) και της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (Οδηγία των Πτηνών).

Στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας εντοπίζονται δεκαέξι (16) περιοχές ενταγμένες στο δίκτυο Natura 2000, εκ των οποίων οι οχτώ (8) προστατεύονται ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), οι επτά (7) ως Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και μία (1) περιοχή που προστατεύεται και ως ΕΖΔ και ως ΖΕΠ. Στο ΜΠΠ εντάσσονται δώδεκα (12) περιοχές, εκ των οποίων οι έξι (6) αφορούν Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ), οι πέντε (5) Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και μία (1) περιοχή προστατεύεται και ως ΕΖΔ και ως ΖΕΠ.

2.3.5 Περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας, δεν έχουν καθοριστεί περιοχές προστασίας υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία.

2.3.6 Άλλες προστατευόμενες περιοχές

Επιπλέον των ανωτέρω προστατευόμενων περιοχών, στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας, εντοπίζονται ένα (1) Εθνικό Πάρκο (Εθνικό Πάρκο Λίμνης Κερκίνης), ένας (1) υγρότοπος διεθνούς σημασίας σύμφωνα με τη σύμβαση Ramsar (Τεχνητή Λίμνη Κερκίνης). Τριάντα (30) Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), ένα (1) διατηρητέο Μνημείο της Φύσης (ο «Σφαγνώνας στο δάσος του Λαϊλιά Σερρών»), ένα (1) Αισθητικό δάσος (τα «Δάση Αμυγδαλέωνος Καβάλας») και έντεκα (11) Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ).

3 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

3.1 Ιστορικές και Σημαντικές Πλημμύρες

Σύμφωνα με την [Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας](#) (ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, 2012) στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ανατολικής Μακεδονίας, έχουν λάβει χώρα ενενήντα τρία (93) ιστορικά πλημμυρικά γεγονότα εκ των οποίων τα δέκα επτά (17) χαρακτηρίστηκαν ως σημαντικά πλημμυρικά γεγονότα δηλαδή ποσοστό 18%. Στον Πίνακα 3.1 παρατίθενται το σύνολο των σημαντικών γεγονότων ανά χρονική περίοδο 15-20 έτη. Το μεγαλύτερο πλήθος των ιστορικών πλημμυρών σημειώθηκαν κατά την περίοδο 2001 - έως σήμερα με πενήντα δύο (52) ιστορικά γεγονότα (56% επί του συνόλου), από το 1986 έως το 2000 έχουν καταγραφεί επτά (7) ιστορικά γεγονότα (7,5% επί του συνόλου) και από το 1971 έως το 1985 καταγράφηκαν συνολικά δύο (2) ιστορικά γεγονότα (2% επί του συνόλου). Το υπολειπόμενο 34,5% (32 επεισόδια) έχει καταγραφεί την χρονική περίοδο από το 1950 έως το 1970.

Πίνακας 3.1: Κατανομή Πλημμυρικών Γεγονότων στο ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας ανά χρονική περίοδο (15-20 έτη)

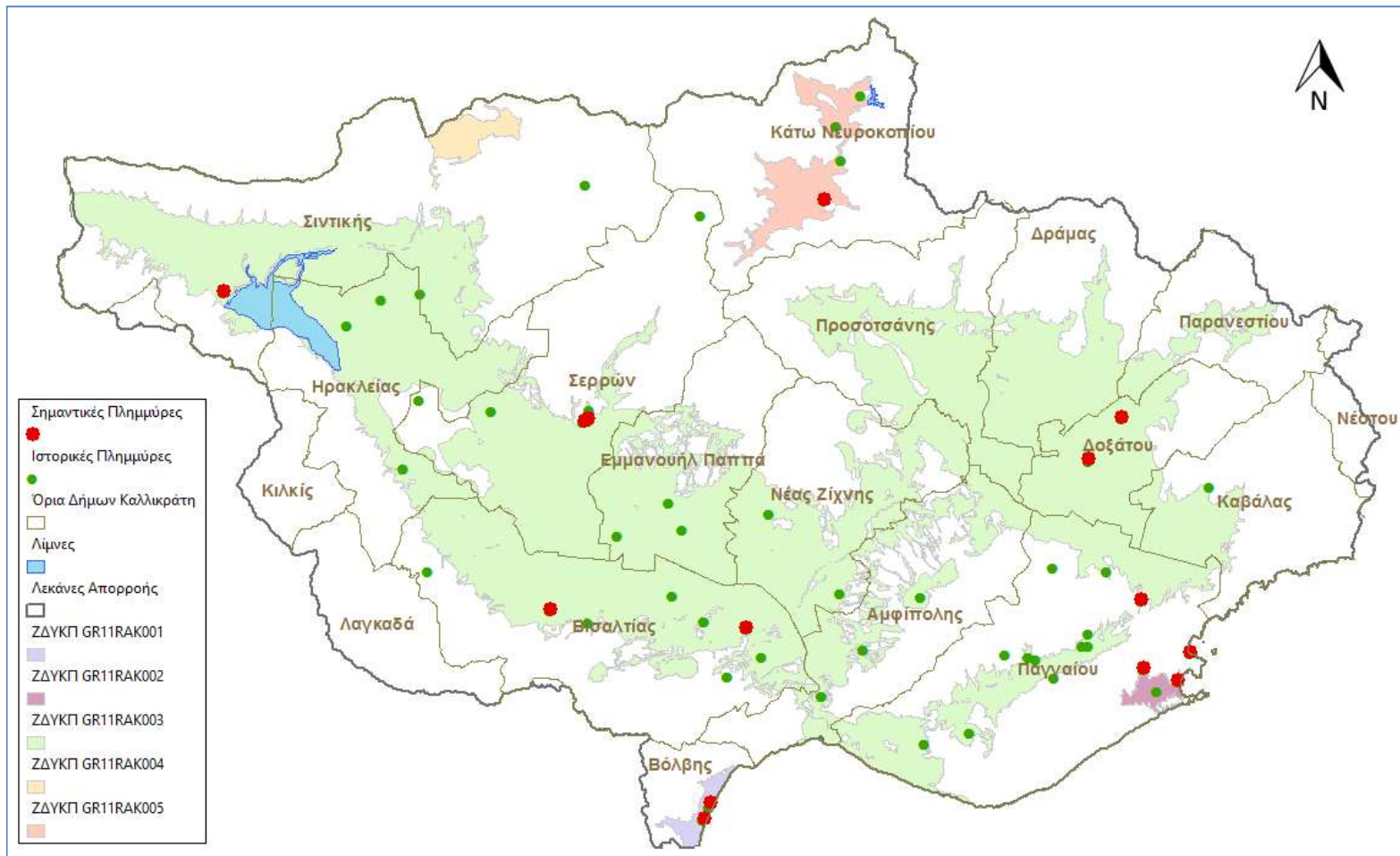
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΠΛΗΘΟΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ	ΠΛΗΘΟΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ
1950-1970	32	5	16%
1971-1985	2	0	0%
1986-2000	7	2	29%
2001- έως σήμερα	52	10	19%
ΣΥΝΟΛΟ	93	17	18%

Για την καταγραφή των ιστορικών πλημμυρικών γεγονότων (Άρθρο 4 της Οδηγίας για τις Πλημμύρες) και των ιδιοχαρακτηριστικών τους (αίτια, μηχανισμοί, χαρακτηριστικά, επιπτώσεις, βαθμός των συνολικών ζημιών) χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης, τα οποία ελέγχθηκαν και εμπλουτίστηκαν (όπου ήταν εφικτό) μετά από επικοινωνία και συζήτηση με τους αρμόδιους και εμπλεκόμενους φορείς.

3.2 Καταγραφή Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) (Areas of Potential Significant Flood Risk, APSFR)

Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (APSFR) ορίστηκαν στην [Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας](#) (ΥΠΕΝ-ΕΓΥ, 2012), συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών όπου είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας επίσης υπόψη τις αναφορές των περιφερειακών φορέων και τις σημαντικές ιστορικές πλημμύρες. Οι Ζώνες αυτές παρουσιάζονται παρακάτω:

1. Χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ασπροβάλτας (GR11RAK0001)
2. Χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ν. Περάμου (GR11RAK0002)
3. Χαμηλή ζώνη άνω λεκάνης π. Στρυμόνα και παραλίμνια ζώνης της Κερκίνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαμαρά (GR11RAK0003)
4. Χαμηλή ζώνη άνω ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων (GR11RAK0004)
5. Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού (GR11RAK0005)



Σχήμα 3.1: Ζώνες Δυσνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας

Πηγή: [ΥΠΕΚΑ-ΕΓΥ, 2012](#)

4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΖΩΝΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΑ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

4.1 Χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ασπροβάλτας (GR11RAK0001)

4.1.1 Γενικά

Η χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ασπροβάλτας, έκτασης 18,47 km², εντοπίζεται στο νοτιοδυτικό παράκτιο τμήμα της λεκάνης απορροής του ποταμού Στρυμόνα, ανατολικά του όρους της Βόλβης, το οποίο βρέχεται από τον Στρυμονικό κόλπο (κόλπος Ορφανού). Οι οικισμοί στην παράκτια περιοχή είναι η Σερραϊκή Ακτή, η Ριβιέρα, η Ασπροβάλτα, τα Νέα Βρασνά, η παραλία Βρασνά ενώ ενδότερα είναι τα Βρασνά. Το ανάγλυφο είναι πεδινό σε ποσοστό 100% της επιφάνειας. Το υδρογραφικό δίκτυο αποτελείται από μικρού μήκους χειμάρρους σε παράλληλη διάταξη γενικής διεύθυνσης ΒΔ-ΝΑ. Το φυσικό δίκτυο αποστράγγισης της περιοχής αποτελείται από μικρού μήκους χειμάρρους σε παράλληλη διάταξη που αποστραγγίζονται στο παραλιακό τμήμα του Στρυμονικού Κόλπου Βρασνά και Ασπροβάλτα.

4.1.2 Ιστορικό πλημμυρών

Έντονα πλημμυρικά προβλήματα καταγράφονται στους χειμάρρους των παράκτιων οικισμών του Κόλπου. Περιοχές που κινδυνεύουν είναι γύρω από τα ρέματα Δεμένος Λάκκος - Ξερολάκι. Προβλήματα δημιουργούνται συχνά στην πεδινή κοίτη, κάτω από την εθνική οδό Θεσσαλονίκης - Καβάλας με κατακλύσεις κατοικημένων περιοχών και γεωργικών εκτάσεων.

Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες έχουν καταγραφεί στην περιοχή των ρεμάτων στις 24/06/2009 στον οικισμό Βρασνών, στις 01/10/2006 στον Αγ. Γεώργιο Ν. Θεσσαλονίκης.

4.1.3 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Το κύριο αίτιο εμφάνισης πλημμυρικών επεισοδίων στη ΖΔΥΚΠ GR11RAK0001 είναι η υπερχειλίση (A11). Ο κύριος μηχανισμός είναι η παρεμπόδιση της ροής (A24) λόγω μπαζώματος τμημάτων των ρεμάτων, όπως για παράδειγμα η μετατροπή των κοιτών τους σε χώρους στάθμευσης, αλλά και αδυναμίας παροχετευτικότητας των υπόγειων οχετών της Εγνατίας Οδού (στα Άνω Βρασνά) λόγω φερτών υλικών.

Πιο συγκεκριμένα στην Ασπροβάλτα μπαζωμένα ρέματα, αλλά και αυθαίρετες παλιές κατασκευές κυρίως κοντά στην παραλία, έχουν προκαλέσει πολλές φορές καταστροφικές πλημμύρες. Στην παραλία της Ασπροβάλτας έχουν καταγραφεί σκηνές όπου δέντρα έχουν καταλήξει στη θάλασσα από τα ορμητικά νερά χειμάρρων. Το πρόβλημα περιορίστηκε με την κατασκευή αντιπλημμυρικής τάφρου. Στα Βρασνά έχει παρατηρηθεί έντονα το φαινόμενο των πλημμυρισμένων ισογείων και υπογείων, καθώς τα νερά των χειμάρρων πλέον δεν έχουν διόδους διαφυγής, ενώ αυτοκίνητα που ήταν σταθμευμένα σε κοίτες χειμάρρων που έχουν μετατραπεί σε χώρους στάθμευσης βρέθηκαν στη θάλασσα. Στην παραλιακή περιοχή του Σταυρού (είναι στα όρια της ΖΔΥΚΠ, τα προάστια του εμπίπτουν στη Ζώνη) τα ρέματα που κατεβαίνουν από τον Άνω Σταυρό στάθηκαν πολλές φορές αιτία για να πλημμυρίσουν μεγάλες εκτάσεις ύστερα από παρατεταμένη νεροποντή και σε πολλές

περιπτώσεις να καταστραφούν περιουσίες. Μεταξύ των δύο χωριών έχει καταγραφεί μέχρι και μεταφορά κοίτης παλιού χειμάρρου και μάλιστα δύο φορές σε διάστημα λίγων χρόνων.

4.2 Χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ν. Περάμου (GR11RAK0002)

4.2.1 Γενικά

Η περιοχή χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ν. Περάμου, έκτασης 16,42 k m², βρίσκεται στην παραλιακή περιοχή Νέας Περάμου στα νοτιοδυτικά παράλια του νομού Καβάλας και βρέχεται από τον κόλπο της Καβάλας. Τοποθετείται μεταξύ των οικισμών Ελευθέρους στα βόρεια, Ελαιοχώρι στα δυτικά, Αγία Μαρίνα και Άγιο Αθανάσιο στα νότια και Νέα Πέραμο στα ανατολικά. Η πεδιάδα Ελευθερών που αντιστοιχεί κατ' ουσία η ζώνη είναι ελλειπτική όπου ο μεγαλύτερος άξονάς της έχει μήκος περί τα 6 km και πλάτος 3km. Το ανάγλυφο της περιοχής χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστο πεδινό (υψόμετρα <200m) σε ποσοστό 98,39% της επιφανείας (πεδιάδα Ελευθερών), ενώ ως ημιορεινό (υψόμετρα 200-600m) χαρακτηρίζεται μια μικρής έκτασης περιοχή στα δυτικά της περιοχής ποσοστό 0,21%, στις παρυφές του όρους Σύμβολο. Οι κλίσεις του αναγλύφου είναι μικρές <5%, χαρακτηρίζοντάς το γενικώς ήπιο και ομαλό, ενώ περιφερειακά της πεδιάδας στα βόρεια και δυτικά αυξάνονται λόγω του όρους Σύμβολο. Το υδρογραφικό δίκτυο περιορίζεται σε χειμάρρους που καταλήγουν με τεχνητή κοίτη στον Κόλπο Ελευθερών - όρμος Καβάλας. Το ρέμα Βρύση, στα ανατολικά της ζώνης, εποχιακής ροής με αρχική διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ, στρέφεται με διεύθυνση Α-Δ στην πεδιάδα των Ελευθερών και αποστραγγίζεται στη θάλασσα στον Όρμο Ελευθερών - Κόλπο Καβάλας. Μικρά εποχιακά δενδριτικού τύπου ρέματα και χειμάρροι αποστραγγίζονται στην τάφρο Ελευθερών.

4.2.2 Ιστορικό πλημμυρών

Πλημμυρικά προβλήματα καταγράφονται στις περιοχές Νέας Περάμου, Νέας Ηρακλίτσης, Ελευθερών, Βρύσης. Συνολικά καταγράφηκαν 15 ιστορικά συμβάντα εντός της ΖΔΥΚΠ εκ των οποίων τα 3 χαρακτηρίστηκαν ως σημαντικά. Το έτος με τα περισσότερα διακριτά επεισόδια ήταν το 2010..

4.2.3 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Το κύριο αίτιο των πλημμυρών εντός της ΖΔΥΚΠ είναι η υπερχειλίση (A11) και οι μηχανισμοί είναι η υπερχειλίση των ρεμάτων (A21) και η παρεμπόδιση της ροής (A24).

Στην περιοχή υπάρχουν πολλά ρέματα που υπερχειλίζουν κατά τη διάρκεια σφοδρών καταιγίδων καθώς αδυνατούν να παροχετεύσουν τον όγκο του νερού λόγω παρεμπόδισης ροής από ανθρώπινες παρεμβάσεις (περιορισμός κοιτών) και ελλιπή καθαρισμό των κοιτών τους.

4.3 Χαμηλή ζώνη άνω λεκάνης π. Στρυμόνα και παραλίμνια ζώνης της Κερκίνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά (GR11RAK0003)

4.3.1 Γενικά

Η χαμηλή ζώνη άνω λεκάνης π. Στρυμόνα και χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη είναι η μεγαλύτερη του υδατικού διαμερίσματος, έκτασης 2.663.72 km². Αποτελείται από την χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Στρυμόνα και την παραλίμνια ζώνη της Κερκίνης, την χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των τεναγών Φιλίππων και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά. Οι κύριες λεκάνες της ζώνης αυτής είναι οι δύο ασύμμετρες λεκάνες Σερρών και Δράμας με τους αντίστοιχα απορρέοντες ποταμούς Στρυμόνα και Αγγίτη, ενώ τα ρέματα Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά ρέουν στην επιμήκη λεκάνη νότια του όρους Παγγαίο. Σύμφωνα με την κατανομή των υψομέτρων για την συγκεκριμένη περιοχή το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται πεδινό σε ποσοστό 89,28% και ημιορεινό 10%, ενώ σύμφωνα με τις κλίσεις το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται σε ποσοστό 78,29% ως επίπεδο (κλίσεις <5%).

Στα νότια της ζώνης, ανατολικά των εκβολών του Στρυμόνα και νοτιοδυτικά του όρους Παγγαίο εντοπίζονται τα ρέματα Πηγαδούλι και Πλατανόρεμα μήκους 11,6 km και 5,9 km αντίστοιχα. Στην επιμήκη κοιλάδα - Πιερία Λεκάνη μεταξύ Παγγαίου και Συμβόλου όρους ρέει ο ποταμός Μαρμαράς (29,2 km).

Ο Στρυμόνας συμβάλλει με τον Αγγίτη, ο οποίος πηγάζει στις νότιες παρυφές του Φαλακρού Όρους, πέντε χιλιόμετρα πριν τις εκβολές του. Στην θέση αυτή υπήρχε η αποξηραμένη σήμερα Λίμνη του Αχινού. Τέλος, ο Στρυμόνας διέρχεται ανάμεσα στα όρη Κερδύλιο και Παγγαίο και εκβάλλει στον Στρυμονικό Κόλπο, ανατολικά του χωριού Νέα Κερδύλια σχηματίζοντας μικρό δέλτα. Οι κυριότεροι παραπόταμοι που τροφοδοτούν τον Στρυμόνα στην Ελλάδα είναι ο Μπούτκοβας (διαρρέει το Α. τμήμα της κοιλάδας των Πορόιων), ο Εξάβης (πηγάζει από το Κερδύλιο), ο Κοπατσίνας (πηγάζει από τον Βερτίσκο), ο Ξηροπόταμος (πηγάζει από το Μαυροβούνι), ο Καστρινός (πηγάζει από τα βορειανατολικά υψώματα του Κερδυλίου, δυτικά του Καστρί).

Άλλοι χείμαρροι που διαβρώνοντας τα περιφερειακά βουνά της πεδιάδας των Σερρών αποθέτουν προσχώσεις στην πεδιάδα των Σερρών είναι ο Κρουσουβίτης (Αχλαδοχωρίτης). Άλλοτε χυνόταν στον Στρυμόνα (και κάποτε στη λίμνη Αχινού) και ο Κερκινίτης/Αμμουδοπόταμος (από τον αυχένα της Καστανούσας, διανύει 25 km και χύνεται στην λίμνη Κερκίνη).

Το υδρογραφικό δίκτυο της πεδιάδας των Σερρών αποτελείται από το Στρυμόνα ποταμό και την συμβολή του με το μαιανδρικού τύπου Αγγίτη ποταμό. Το ασύμμετρο υδρογραφικό δίκτυο της πεδιάδας της Δράμας, κύριο στοιχείο του οποίου αποτελεί ο Αγγίτης ποταμός, δημιουργήθηκε βασικά από τα νερά των πηγών που αναβλύζουν στην περίμετρό της. Πλήθος από τάφρους διασχίζουν με διεύθυνση Δ-Α την πεδιάδα. Ο ποταμός Αγγίτης, γίνεται αποδέκτης όλου του υδρογραφικού δικτύου της λεκάνης και εξέρχεται στο νότιο τμήμα της, μέσω μιας επιγενετικής κοιλάδας και στη συνέχεια ενώνεται, όπως αναφέρθηκε, με τον ποταμό Στρυμόνα και αποτελεί παραπόταμό του.

Η ευρύτερη περιοχή των Σερρών αποστραγγίζεται κυρίως από δύο κύριους άξονες. Τον δυτικό που περιλαμβάνει την τεχνητή λίμνη Κερκίνη και την ανάντη και κατάντη αυτής τεχνητή κυρίως κοίτη του

Στρυμόνα, μέχρι τη συμβολή του με τον Αγγίτη ποταμό και τον ανατολικό που περιλαμβάνει το αποστραγγιστικό δίκτυο του Κρουσοβίτη ποταμού με την αποστραγγιστική τεχνητή τάφρο Μπελίτσα, μέχρι την ένωση με τον Στρυμόνα. Η ανατολική πλευρά της υπολεκάνης των Σερρών, λοιπόν, αποστραγγίζεται από πλήθος χειμάρρων στην Μπελίτσα ενώ η υπόλοιπη υδρολογική υπολεκάνη των Σερρών στραγγίζει μέσω χειμάρρων απευθείας στον ποταμό Στρυμόνα και τη λίμνη Κερκίνη. Η περιοχή της πεδιάδας της Δράμας αποστραγγίζεται κυρίως από τον Αγγίτη ποταμό και από πλήθος χειμάρρων που συμβάλουν σε αυτόν, σε ένα σύστημα αρδευτικών καναλιών και αποστραγγιστικών τάφρων. Όλοι αποστραγγίζονται στον Στρυμονικό κόλπο.

4.3.2 Ιστορικό πλημμυρών

Έντονα πλημμυρικά προβλήματα έχουν καταγραφεί στα Δ.Δ. Φτελιάς, Καλαμπακίου, Δοξάτου, στα Τοπικά Διαμερίσματα Αντιφιλίππων, Ελευθερουπόλεως και Χρυσοκάστρου του Δήμου Ελευθερούπολης, Αυλής, Μεσορόπης, Μεσιάς, Μουσθένης, Σιδηροχωρίου του Δήμου Πιερέων, Ακροποτάμου του Δήμου Ορφανού, καθώς και το Δήμο Παγγαίου του Ν. Καβάλας. Οι πλημμύρες του Δήμου Παγγαίου οφείλονται στη δράση του χειμάρρου Μαρμαράς. Επίσης έχουν σημειωθεί μεγάλες πλημμύρες στους Νομούς Δράμας, Καβάλας και Ξάνθης, στη Δ.Κ. Σιδηροκάστρου του Δήμου Σιντικής και της Ηράκλειας του Δήμου Ηράκλειας και στους Δήμους Βισαλτίας, Εμμανουήλ Παππά, Ν. Ζίχνης και Αμφίπολης.

Πλημμυρικά φαινόμενα καταγράφονται σε όλο το πεδινό τμήμα της κοιλάδας του Στρυμόνα ιστορικά, λόγω της αβαθούς φυσικής του κοίτης και της μικρής μορφολογικής κλίσης. Πολλές από τις πλημμύρες που συμβαίνουν είναι αποτέλεσμα των βροχοπτώσεων στη Βουλγαρία (εισαγόμενες πλημμύρες). Η τεχνητή λίμνη Κερκίνη κατασκευάστηκε στη δεκαετία του 1930 για να έχει σαφή αντιπλημμυρικό χαρακτήρα. Η παροχή του ποταμού κατάντη της λίμνης ρυθμίζεται μέσω ρουφράκτη. Όμως με τα χρόνια έχουν συμβεί προσχώσεις από τις φερτές ύλες που μεταφέρει ο ποταμός Στρυμόνας και έχει περιοριστεί ο διαθέσιμος αναρρυθμιστικός όγκος της λίμνης και κατά συνέπεια ο αντιπλημμυρικός της ρόλος. Σύμφωνα με το Τμήμα Πολιτικής Προστασίας της ΠΕ Σερρών ευάλωτη περιοχή για πλημμύρες είναι ολόκληρη η πεδινή περιοχή του π. Στρυμόνα από το ύψος της λίμνης Κερκίνης έως την εκβολή του στη θάλασσα. Στην ανατολική - βορειοανατολική περιοχή της λίμνης Κερκίνης (Μεγαλοχώρι, Χρυσοχώραφο, κ.λπ.) εμφανίζονται πλημμυρικά φαινόμενα από υπέρβαση των αναχωμάτων σε περιόδους που οι εισροές από ανάντη (Βουλγαρία) ξεπερνούν τη φέρουσα ικανότητα της λίμνης ενώ παράλληλα δεν απελευθερώνεται όλος ο όγκος του νερού από τα θυροφράγματα του φράγματος Λιθότοπου - Κερκίνης (καθώς αυτό είναι επιβλαβές για τις κατάντη περιοχές). Οι περιοχές κατάντη της λίμνης Κερκίνης είναι ευάλωτες σε πλημμύρες σε περιπτώσεις επεισοδίων που οδηγούν στην ανάγκη ανοίγματος των θυροφραγμάτων προκειμένου να εκτονωθεί ο όγκος νερού στη λίμνη.

4.3.3 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Το κύριο αίτιο εμφάνισης των πλημμυρών είναι η υπερχειλίση (A11), ενώ οι κύριοι μηχανισμοί είναι η υπερχειλίση (A21), η υπέρβαση ή αστοχία των αναχωμάτων (μηχανισμοί A22, A23) και η παρεμπόδιση ροής (A24).

Η πεδιάδα Τενάγων-Φιλίππων (Καλαμπάκι, Καλαμώνας, Δοξάτο, κ.λπ.) αποστραγγίζει στον π. Αγγίτη μέσω της Κεντρικής Τάφρου Φιλίππων. Σε περιπτώσεις μεγάλων απορροών παρατηρείται αδυναμία παροχέτευσης των υδάτων στον τελικό αποδέκτη, που είναι ο π. Στρυμόνας. Η χαμηλή περιοχή

Τεναγών Φιλίππων υφίσταται έντονα προβλήματα συνιζήσεων με αποτέλεσμα να υπάρχουν σοβαρά προβλήματα στράγγισης της περιοχής.

Τοπικά πλημμυρικά φαινόμενα καταγράφονται στην παραλιακή περιοχή της Ν. Καρβάλης καθώς και νοτιότερα στο Δ.Ε. Παγγαίου. Τα φαινόμενα αυτά οφείλονται στον ελλιπή καθαρισμό και κυρίως σε ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στα ρέματα (περιορισμός κοίτης, κατάργηση κοίτης κεντρικού ρέματος – μπάζωμα, δόμηση, κ.λπ.).

4.4 Χαμηλή ζώνη άνω ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων (GR11RAK0004)

4.4.1 Γενικά

Η χαμηλή ζώνη άνω ρου Στρυμόνα, έκτασης 31,19 m², είναι η βορειότερη του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Μακεδονίας. Περιορίζεται από Βορρά στα σύνορα με την Βουλγαρία στην περιοχή του Προμαχώνα ακολουθώντας, εν μέρει, την κοίτη του ρέματος Μπίστριτσα το οποίο ανήκει στην Βουλγαρία διεύθυνσης ΑΒΑ-ΔΝΔ και αποστραγγίζεται στον Στρυμόνα στα βορειοδυτικά όρια της ζώνης. Βορειοανατολικά της ζώνης υπάρχει το ρέμα Κρασοχωρήτικο το οποίο συμβάλλει στα σύνορα στο ρέμα Μπίστριτσα, ενώ νότιο σύνορο της ζώνης είναι οι πρόποδες του όρους Άγκιστρο (Τσιγκέλι 1330m, θεωρείται φυσική προέκταση του όρους Όρβηλος). Περιλαμβάνει επίσης και τον άνω ρου του Στρυμόνα (περί τα 7 km από τα σύνορα). Σύμφωνα με την κατανομή των υψομέτρων για την συγκεκριμένη περιοχή το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται πεδινό σε ποσοστό 40% και ημιορεινό 60%, ενώ σύμφωνα με τις κλίσεις το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται ως λοφώδες (38,42%) και κυματώδες (35,61%). Το υδρογραφικό δίκτυο εντός της ζώνης περιλαμβάνει τα παράλληλης διεύθυνσης ρέματα Αγκίστρο, Ρεματιά. Οι βόρειες απολήξεις του όρους Άγκιστρο, που αποτελεί το νότιο όριο της περιοχής, αποστραγγίζονται μέσω ρεμάτων προς Βορρά στον ποταμό Μπίστριτσα (Άγκιστρο) στην Βουλγαρία και με τη σειρά του ως παραπόταμος αποστραγγίζεται στα βορειοδυτικά της ζώνης στον διακρατικό ποταμό Στρυμόνα.

4.4.2 Ιστορικό πλημμυρών

Δεν υπάρχει καταγραφή σημαντικών ιστορικών πλημμυρών σε αυτή την περιοχή.

4.4.3 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Δεν υπάρχει καταγραφή σημαντικών ιστορικών πλημμυρών σε αυτή την περιοχή.

4.5 Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού (GR11RAK0005)

4.5.1 Γενικά

Η ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού χαρακτηρίζεται ως υψίπεδο/λεκανοπέδιο (μέσο υψόμετρο του πεδινού τμήματος 560m) το οποίο περιβάλλεται από τα όρη Όρβηλος (βόρεια), Φαλακρό (νότια), Ελατιά Δυτικής Ροδόπης (ανατολικά), Βροντούς (δυτικά) κ.α. Η μορφολογία αυτή καθιστά την λεκάνη του Οχυρού κλειστή ενώ αποτελείται από δύο υπό περιοχές, του Νευροκοπίου- Οχυρού και των Λευκογείων. Το σύνολο της ζώνης έχει έκταση 86,99 km². Η υψομετρική διαφορά του υψιπέδου με την κορυφή του ψηλότερου όρους Φαλακρό είναι περίπου 1800 m.

Στα νοτιοανατολικά του χωριού Λευκόγεια βρίσκεται η ομώνυμη τεχνητή λίμνη έκτασης 1,1 km² η οποία σχηματίστηκε με την κατασκευή φράγματος για την συγκράτηση των υδάτων του Μυλορρέματος για να ικανοποιήσει τις ανάγκες άρδευσης της γύρω καλλιεργούμενης περιοχής.

Σύμφωνα με την κατανομή των υψομέτρων για την συγκεκριμένη περιοχή το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται ημιορεινό σε ποσοστό 81,23% και ορεινό 18,62%, ενώ σύμφωνα με τις κλίσεις το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται στο μεγαλύτερο μέρος του ως επίπεδο (κλίσεις <5%) με ποσοστό 77,51%.

Στη λεκάνη Λευκογείων έχουμε τα δενδριτικού

Στην λεκάνη Νευροκοπίου το υδρογραφικό δίκτυο είναι συγκεντρωτικό προς την λεκάνη, με περιφερειακά αυτής δενδριτικού τύπου ρέματα και χειμάρρους, με κύρια ρέματα Βαθυτόπου (βορειοδυτικά), Μακροπόταμος (νοτιοδυτικά), Βουρκόρρεμα (νοτιοανατολικά). Τη ζώνη τη διασχίζει με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ το Μυλόρεμα στα κατάντη του φράγματος περνώντας και από το μορφολογικό στένεμα του Κάτω Νευροκοπίου.

Η κλειστή λεκάνη Οχυρού, αποτελεί το υψίπεδο Νευροκοπίου και είναι ένα καρστικό βύθισμα. Τα επιφανειακά νερά συγκεντρώνονται στον χώρο όπου υπάρχουν καταβόθρες (περιοχή Οχυρού) και διοχετεύονται στο υπόγειο καρστικό σύστημα.

4.5.2 Ιστορικό πλημμυρών

Έντονα πλημμυρικά προβλήματα έχουν καταγραφεί στο Κάτω Νευροκόπι, καθώς η περιοχή του Οχυρού στο λεκανοπέδιο Κ. Νευροκοπίου ήταν λίμνη και τα νερά που συγκεντρώνονται αποστραγγίζονται μέσω καταβοθρών στην περιοχή Οχυρού.

Σημαντικές ιστορικές πλημμύρες έχουν καταγραφεί στο Χρυσοκέφαλο, στο Κάτω Νευροκόπι Ν. Δράμας στις 07/05/2005 και στο Δ. Οχυρού στις 26/02/1986.

4.5.3 Αίτια και μηχανισμοί πλημμύρας

Αίτιο των πλημμυρικών φαινομένων είναι οι τοπικές καταιγίδες (Α12) και ο μηχανισμός τους εμπίπτει στην κατηγορία Α21 της φυσικής υπερχειλίσης (κατάκλυση μιας περιοχής από νερό το οποίο ξεπερνά τη φέρουσα ικανότητα ή τη στάθμη του εδάφους). Οι επιπτώσεις των πλημμυρικών φαινομένων της περιοχής είναι κυρίως οικονομικές (στον αγροτικό τομέα), αν και πλέον οι αγρότες αποφεύγουν να καλλιεργούν στα συγκεκριμένα τεμάχια τους μήνες αυτούς καθώς γνωρίζουν το φαινόμενο.

Οι καταβόθρες του Οχυρού-Νευροκοπίου είναι συνολικά δεκαοχτώ (18) από τις οποίες ενεργές είναι μόλις επτά (7). Οι υπόλοιπες λόγω προσχώσεων έχουν κλείσει. Γενικά, η παροχετευτική ικανότητα των καταβοθρών δεν είναι ικανή ώστε να δεχτούν όλη την ποσότητα των νερών των χειμάρρων και σε συνδυασμό με το περιοδικό φράξιμο των στομιών των καταβοθρών από φερτές ύλες που μεταφέρονται, η περιοχή ανάντη των καταβοθρών κατακλύζεται από νερά. Στο σύνολό τους είναι απροσπέλαστες, λόγω του ότι είναι επιφανειακές ή πολύ στενές (ρηγματώδεις) ενώ μόνο μία, η λεγόμενη «μεγάλη Καταβόθρα», είναι προσπελάσιμη και οδηγεί μετά από πορεία 300m στο εσωτερικό του βουνού, σε υπόγεια λίμνη. Ομοίως και το ρέμα Βαθυτόπου, στα κατάντη του φράγματος Κατάφυτο.

5 ΧΑΡΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ

5.1 Διαδικασία κατάρτισης

5.1.1 Πλημμυρικά σενάρια και περίοδοι επαναφοράς

Οι Χάρτες Κινδύνου Πλημμύρας (flood risk maps) αφορούν στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) και ειδικότερα αναφέρονται στις περιοχές κατάκλυσης, όπως αυτές αποτυπώθηκαν στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps).

Οι Χάρτες Κινδύνου Πλημμύρας από ποτάμιες ροές καταρτίζονται για τα ακόλουθα σενάρια:

- πλημμύρες υψηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 50 ετών,
- πλημμύρες μέσης πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 100 ετών,
- πλημμύρες χαμηλής πιθανότητας υπέρβασης περιόδου επαναφοράς 1000 ετών.

Οι συγκεκριμένες περίοδοι επαναφοράς επιλέχθηκαν μετά από ανασκόπηση των περιόδων επαναφοράς που χρησιμοποιούνται διεθνώς και καλύπτουν τις τυπικές περιόδους επαναφοράς που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό αντιπλημμυρικών έργων (50, 100 έτη) αλλά και ακραία φαινόμενα (1000 έτη).

5.1.2 Καταγραφή χρήσεων γης και οικονομικών δραστηριοτήτων

Πραγματοποιήθηκε καταγραφή/αποτύπωση των χρήσεων γης και των οικονομικών δραστηριοτήτων που εντοπίζονται εντός των ορίων των κατακλυζόμενων περιοχών, όπως αυτές προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση και παρουσιάζονται στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας. Η καταγραφή αυτή πραγματοποιήθηκε για τα αποτελέσματα και των τριών περιόδων επαναφοράς που έχουν επιλεγεί (50, 100, 1000 έτη) και αφορά τόσο εκτατικές όσο και σημειακές δραστηριότητες. Οι κυριότερες κατηγορίες χρήσεων είναι:

- Οικιστική, όπου πραγματοποιήθηκε καταγραφή/αποτύπωση των οικισμών,
- Βιομηχανική, όπου πραγματοποιήθηκε καταγραφή/αποτύπωση των βιομηχανικών περιοχών και πάρκων και των βιομηχανικών μονάδων,
- Αγροτική, όπου καταγράφηκε το ποσοστό των αγροτικών περιοχών που χρησιμοποιούνται για θερμοκήπια, ρυζοκαλλιέργειες και λοιπές καλλιέργειες,
- Τουριστική, όπου έγινε καταγραφή/αποτύπωση των αναπτυσσόμενων και ανεπτυγμένων τουριστικά περιοχών,
- Περιβαλλοντική, όπου εντοπίστηκαν και αποτυπώθηκαν οι προστατευόμενες περιοχές προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V (παράγραφος Α, εδάφιο 1, 3 και 5) του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ και
- Πολιτιστική, όπου έγινε καταγραφή/αποτύπωση των αρχαιολογικών χώρων και χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς.

Επιπλέον, εντοπίστηκαν και καταγράφηκαν κτηνοτροφικές μονάδες, κτιριακές υποδομές κοινωφελούς χρήσης (εκπαιδευτήρια, υποδομές υγείας και δομές πολιτικής προστασίας, αθλητικές εγκαταστάσεις, και υποσταθμοί ΔΕΗ) και κρίσιμες τεχνικές υποδομές (Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας

Λυμάτων, Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων, Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων, υδρευτικές γεωτρήσεις οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο και αεροδρόμια).

Τα παραπάνω στοιχεία καταχωρήθηκαν ψηφιακά με τη χρήση του Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών ArcGIS.

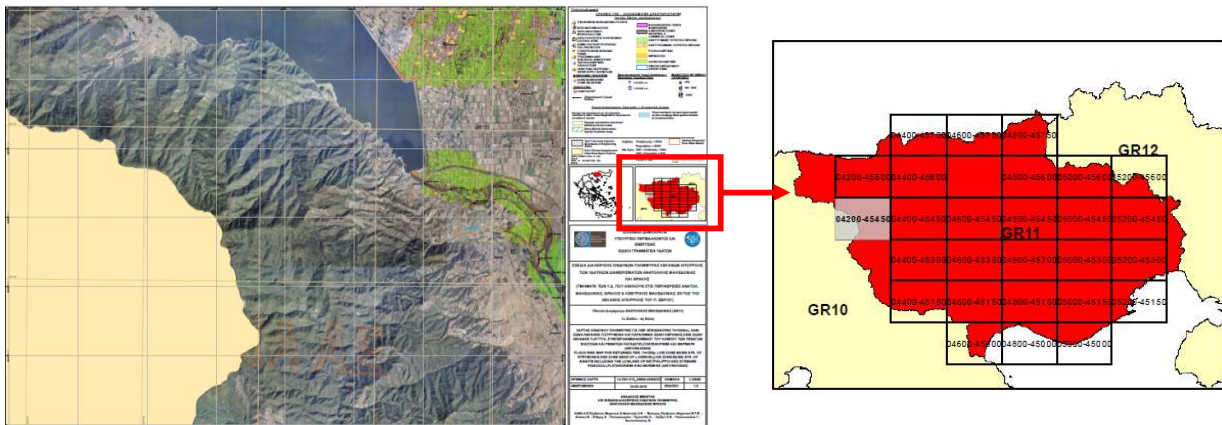
5.2 Χαρακτηριστικά Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας

Οι Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας (flood risk maps) παρουσιάζουν τις αρνητικές επιπτώσεις στον πληθυσμό, την οικονομική δραστηριότητα, το περιβάλλον και την πολιτισμική κληρονομιά εντός των περιοχών κατάκλυσης, όπως αυτές προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση για τις εξεταζόμενες περιόδους επαναφοράς (T=50, 100, 1000) και παρουσιάζονται στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας (flood hazard maps). Πιο συγκεκριμένα στους χάρτες παρουσιάζονται:

- **Οι επιπτώσεις της πλημμύρας στο πληθυσμό:** απεικονίζονται οι οικισμοί και ο πληθυσμός που θίγεται. Οι επιπτώσεις στο πληθυσμό προκύπτουν με βάση τον ενδεικτικό αριθμό ανθρώπων που είναι πιθανόν να πληγούν. Για οικισμούς μεγέθους 3.000 κατοίκων και άνω, ο εν δυνάμει θιγόμενος πληθυσμός προκύπτει ως το γινόμενο της επιφάνειας κατάκλυσης και της πυκνότητας του πληθυσμού. Για οικισμούς μικρού μεγέθους (<3.000 κατ.) εντός των περιοχών κατάκλυσης, θεωρείται ότι είτε με άμεσο είτε με έμμεσο τρόπο, θίγεται το σύνολο του πληθυσμού του.
- **Οι επιπτώσεις της πλημμύρας στις οικονομικές δραστηριότητες:** απεικονίζονται οι οικισμοί που κατακλύζονται (επιπτώσεις στην ακίνητη περιουσία), η αγροτική γη, οι κτηνοτροφικές μονάδες, οι βιομηχανίες, οι βιομηχανικές περιοχές και τα βιομηχανικά πάρκα, έργα διαχείρισης στερεών αποβλήτων, οι αναπτυσσόμενες και αναπτυγμένες τουριστικά περιοχές, το οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, οι δομές υγείας και πολιτικής προστασίας και οι εγκαταστάσεις εκπαίδευσης και αθλητισμού. Επίσης, αποτυπώνονται οι περιοχές των αεροδρομίων, οι υδρευτικές γεωτρήσεις, οι πολιτιστικές δραστηριότητες/ αρχαιολογικοί χώροι/ χώροι πολιτιστικής κληρονομιάς και οι υποσταθμοί της ΔΕΗ. Ο κίνδυνος προκύπτει για τις μεν σημειακές αν βρίσκονται ή όχι εντός της κατακλυσθείσας περιοχής και για τις δε εκτατικές λαμβάνεται η επιφάνειά τους που βρίσκεται εντός της κατακλυσθείσας περιοχής.
- **Οι επιπτώσεις της πλημμύρας στο περιβάλλον:** απεικονίζονται οι δυνητικά αρνητικές επιπτώσεις της πλημμύρας από εγκαταστάσεις που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση καθώς επίσης και οι δυνητικά αρνητικές επιπτώσεις της πλημμύρας στις προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V (παράγραφος Α, εδάφιο 1, 3 και 5) του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ. Οι κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών που ενδέχεται να πληγούν σε περίπτωση πλημμύρας είναι οι περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση (υπόγεια και επιφανειακά υδατικά συστήματα), οι περιοχές του Δικτύου Natura 2000 και τα υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής (περιοχές νερών κολύμβησης). Ο κίνδυνος πλημμύρας προκύπτει μόνο για το τμήμα των περιοχών αυτών που βρίσκεται εντός της κατακλυζόμενης περιοχής, σε κάθε περίοδο επαναφοράς.
- **Άλλες δυνητικά αρνητικές επιπτώσεις:** απεικονίζεται η εδαφική απώλεια σε t/h στο ΥΔ, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής του μοντέλου εδαφικής διάβρωσης RUSLE.

Οι χάρτες κινδύνων πλημμύρας παρουσιάζονται σε κλίμακα 1:25.000, για όλες τις περιόδους επαναφοράς που εξετάζονται, εκτός από τον χάρτη τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση. Η επιλογή της κλίμακας αυτής έγινε διότι οι εκτάσεις που κατακλύζονται σε όλα τα σενάρια που εξετάστηκαν είναι στην συντριπτική τους πλειοψηφία αγροτικές και φυσικές περιοχές, όχι αστικές περιοχές. Η κλίμακα αυτή δίνει επαρκή ακρίβεια στην αναγνώριση τέτοιων περιοχών και προσφέρει εποπτική εικόνα της συνολικής περιοχής μελέτης σε λιγότερα φύλλα χάρτη. Συνολικά οι κατακλυζόμενες επιφάνειες εντός των ΖΔΥΚΠ του Υδατικού Διαμερίσματος της Ανατολικής Μακεδονίας καλύπτονται από είκοσι επτά (27) πινακίδες, οι οποίες ακολουθούν τις προδιαγραφές διανομής πινακίδων στο σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ 87.

Η κωδικοποίηση των πινακίδων έγινε βάσει των προδιαγραφών της διανομής ΕΓΣΑ 87 και κάθε πινακίδα έχει ένα μοναδικό αριθμό. Η κωδικοποίηση των πινακίδων φαίνεται στην κλείδα που υπάρχει στο μέσον του κάθε χάρτη (βλ. παρακάτω σχήμα).



Σχήμα 5.1: Επεξήγηση κωδικοποίησης πινακίδων

Η μορφή της κωδικοποίησης είναι οι εξής:

XXXXX-YYYYY/K

Όπου:

XXXXX: το ακέραιο μέρος του ηλίκου της τετμημένες X του κάτω αριστερά άκρου της πινακίδας δια του 100

YYYYY: το ακέραιο μέρος του ηλίκου της τεταγμένης Y του κάτω αριστερά άκρου της πινακίδας δια του 100

K: το ακέραιο μέρος του ηλίκου του παρονομαστή της κλίμακας του σχεδίου δια του 1000 (στην προκειμένη περίπτωση K=25)

Βάσει των παραπάνω προκύπτει η κωδικοποίηση της μορφής:

04600-45000/25

Οι διαστάσεις του θέματος είναι 81x61 cm με επικάλυψη 1cm στο άνω και δεξιό άκρο του θέματος των πινακίδων για την ευχερή σύνδεση τους.

Ο τίτλος κάθε χάρτη συνθέτεται από μια κωδική ονομασία η οποία είναι στα πρότυπα του σημειώματος του Τεχνικού Συμβούλου της ΕΓΥ («Σημείωμα για την οργάνωση των ψηφιακών αρχείων των ΣΔΚΠ και τα μεταδεδομένα χωρικής πληροφορίας») και την εκάστοτε κωδικοποίηση της κάθε πινακίδας. Έτσι ο τίτλος του τελικού χάρτη είναι της μορφής:



Για κάθε ΖΔΥΚΠ, δημιουργήθηκαν **τρεις (3) σειρές χαρτών**, μια για κάθε περίοδο επαναφοράς (T=50, 100, 1000 έτη). Οι πινακίδες που δημιουργήθηκαν καλύπτουν πλήρως τις κατακλυζόμενες επιφάνειες εντός των ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Ανατολικής Μακεδονίας. Συνολικά καταρτίστηκαν **ογδόντα ένας (81) χάρτες κινδύνων πλημμύρας**, ως ακολούθως:

- Στην ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Ασπροβάλτας (GR11RAK0001), καταρτίστηκαν **τρεις (3) χάρτες κινδύνων πλημμύρας**.
- Στην ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης ρ. Νέας Περάμου (GR11RAK0002), καταρτίστηκαν **τρεις (3) χάρτες κινδύνων πλημμύρας**.
- Στην ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Στρυμόνα και παραλίμνια ζώνης της Κερκίνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά (GR11RAK0003), **καταρτίστηκαν εξήντα έξι (66 χάρτες κινδύνων πλημμύρας (+3 που αφορούν την ΖΔΥΚΠ GR11RAK0005))**.
- Στην ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη άνω ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων (GR11RAK0004), **καταρτίστηκαν έξι (6) χάρτες κινδύνων πλημμύρας (+3 που αφορούν την ΖΔΥΚΠ GR11RAK0003)**.
- Στην ΖΔΥΚΠ Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού (GR11RAK0005), καταρτίστηκαν **τρεις (3) χάρτες κινδύνων πλημμύρας**.

Για υπόβαθρο των χαρτών, έχει επιλεγεί το διαθέσιμο από το διαδίκτυο WMS Service απεικόνισης ορθοφωτοχαρτών της Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε κλίμακας 1:5000 (<http://gis.ktimanet.gr/wms/wmsopen/wmsserver.aspx>). Η χωρική ανάλυση των Ο/Φ είναι 20 cm για τις αστικές περιοχές και 50 cm για τις υπόλοιπες περιοχές. Οι ορθοφωτοχάρτες έχουν προκύψει από φωτοληψίες της περιόδου 2007-2009 και αποτελούν το πλέον πρόσφατα ενημερωμένο χαρτογραφικό υλικό, με τη μεγαλύτερη δυνατή ανάλυση.

Στο υπόβαθρο απεικονίζονται επίσης:

- Οι ονομασίες των οικισμών (κατοικημένες περιοχές)
- Ο ενδεικτικός δυνητικά θιγόμενος πληθυσμός με ανάλογη διαβάθμιση
- Υγειονομικές Μονάδες,
- Χώροι Αθλητισμού,
- Χώροι Πολιτιστικής κληρονομιάς,
- Εκπαιδευτικά κτίρια,
- Δομές πολιτικής προστασίας,
- Τουριστικές Ζώνες,
- Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ),

- Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ),
- Βιομηχανικά Πάρκα (ΒΙΟΠΑ) και Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙΠΕ),
- Βιομηχανικές μονάδες,
- Κτηνοτροφικές μονάδες,
- Οδικό και Σιδηροδρομικό δίκτυο,
- Υδρευτικές Γεωτρήσεις,
- Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ),
- Αεροδρόμια,
- Αγροτικές περιοχές (Θερμοκήπια, ρυζοκαλλιέργειες και λοιπές καλλιέργειες)
- Προστατευόμενες περιοχές,
- Υποσταθμοί ΔΕΗ
- Υδρογραφικό δίκτυο
- Επιφάνεια κατάκλυσης
- Όρια Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας
- Συνοριακές γραμμές
- Όρια των γειτονικών Υδατικών Διαμερισμάτων

Ο χάρτης τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση, απεικονίζει την εδαφική απώλεια σε t/h στο ΥΔ, αποτέλεσμα της εφαρμογής του μοντέλου εδαφικής διάβρωσης RUSLE. Προέρχεται από ένα ηλεκτρονικό αρχείο στοιχείων raster (πλέγματα) με διακριτοποίηση κελιού-ψηφίδας 100 x 100m. Η εδαφική απώλεια χωρίζεται σε πέντε κλάσεις με την ακόλουθη χρωματική κλίμακα.

- $0 < SE \leq 5$, Πολύ χαμηλή με πράσινο ανοικτό χρώμα
- $< SE \leq 10$, Χαμηλή με πράσινο σκούρο χρώμα
- $10 < SE \leq 20$, Μέτρια με κίτρινο χρώμα
- $20 < SE \leq 50$, Υψηλή με πορτοκαλί χρώμα
- $SE > 50$, Πολύ υψηλή με κόκκινο χρώμα
- $SE=0$, μηδενικές τιμές λαμβάνουν περιοχές που αποτελούνται από οικισμούς, κύριο οδικό δίκτυο και από υδάτινα σώματα και αντιπροσωπεύονται από λευκό χρώμα.

Ο χάρτης τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση δεν αντιστοιχεί σε συγκεκριμένη περίοδο επαναφοράς, αφορά το σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος, παραδίδεται μόνο σε ψηφιακή μορφή και έχει συνταχθεί σε κλίμακα 1:250.000.

Στο παρόν στάδιο (1ος κύκλος εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ) δεν εξετάζονται σενάρια κλιματικής αλλαγής.

5.3 Αξιολόγηση τρωτότητας και κινδύνων πλημμύρας

5.3.1 Αποτίμηση μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων από πλημμύρα

Οι δυνητικές επιπτώσεις από την πλημμύρα αφορούν στις εξής κατηγορίες:

- Επιπτώσεις στον πληθυσμό (ΕκΑ^ο): στην ασφάλεια και την υγεία των πολιτών, στην λειτουργία σημαντικών κοινωφελών και τεχνικών υποδομών,
- οικονομικές επιπτώσεις (ΕκΟ^ο): στην ακίνητη και κινητή ιδιοκτησία, σε εμπορικές, τουριστικές, βιομηχανικές και αγροτικές δραστηριότητες και σε υποδομές μεταφορών,
- περιβαλλοντικές επιπτώσεις (ΕκΠε^ο): στο φυσικό περιβάλλον και τους οικοτόπους από την πλημμύρα ή την ρύπανση λόγω της πλημμύρας και τέλος
- πολιτιστικές επιπτώσεις (ΕκΠο^ο): σε μνημεία και αρχαιολογικούς χώρους.

Λόγω της εμφανούς δυσκολίας αποτίμησης της αξίας των χρήσεων και της τρωτότητας τους στη πλημμύρα με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα, η αποτίμηση των μέγιστων δυνητικών επιπτώσεων και της τρωτότητας τους, πραγματοποιήθηκε βάσει ενός συστήματος δεικτών, που αντανακλούν την σημασία, την τρωτότητα και την έκθεση των χρήσεων. Η ανάλυση διεξήχθη σε κελιά μεγέθους 500 m x 500 m που οριοθετούνται μέσα στη μέγιστη έκταση κατάκλυσης (που αντιστοιχεί σε πλημμύρα 1000ετίας) και χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες πέντε (5) κλάσεις τρωτότητας, λαμβάνοντας υπόψη τη βάση του WISE για την αναφορά των ιστορικών πλημμυρών στο πλαίσιο της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης που γίνεται ανά 6ετία από τα Κράτη Μέλη και τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (Guidelines for filling and updating flood phenomena associated data, EEA, 2014) :

- Πολύ χαμηλή: 50
- Χαμηλή: 100
- Μέτρια: 150
- Σημαντική: 250
- Πολύ σημαντική: 500

Σε κάθε κελί 500 m x 500 m, αθροίζονται οι δείκτες των επιμέρους επιπτώσεων και προκύπτει η συνολική αποτίμηση της μέγιστης πιθανής επίπτωσης πλημμύρας (τρωτότητα). Η τρωτότητα ταξινομείται σε επίσης πέντε (5) κλάσεις. Οι κλάσεις αυτές σε συνδυασμό με την αντίστοιχη κατηγορία τρωτότητας και την σχετική χρωματική απόδοση, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5.1:Κλάσεις κατηγοριοποίησης τρωτότητας

Πιθανή μέγιστη επίπτωση	Κατηγορία τρωτότητας
<50	πολύ χαμηλή
50-125	χαμηλή
125-200	μέτρια
200-400	υψηλή
>400	πολύ υψηλή

5.3.2 Αξιολόγηση επικινδυνότητας και κινδύνου πλημμύρας

Για την αποτίμηση των επιπτώσεων πλημμύρας ανά περίοδο επαναφοράς (50, 100, 1000 έτη), συσχετίστηκαν οι μέγιστες δυνητικές επιπτώσεις σε κάθε κελί, με τα χαρακτηριστικά και την ένταση της πλημμύρας όπως αυτά προέκυψαν από την υδραυλική ανάλυση. Για την διαβάθμιση της επικινδυνότητας της πλημμύρας και του βαθμού επιρροής της, δημιουργήθηκαν πέντε (5) κλάσεις, συναρτήσει του βάθους και της ταχύτητας ροής, όπως αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 5.2: Κλάσεις κατάταξης επικινδυνότητας πλημμύρας

ΒΑΘΟΣ d (m)	Ταχύτητα ροής v (m/sec)			
	v < 0,5	0,5 < v < 2,0	2,0 < v < 4,0	v > 4,0
d < 0,2	VL	VL	VL	L
0,2 < d < 0,5	L	L	M	M
0,5 < d < 1,0	L	M	H	H
1,0 < d < 1,5	M	M	H	VH
1,5 < d < 2	H	H	VH	VH
d > 2	VH	VH	VH	VH

Όπου,

VL: very low (πολύ χαμηλή)

L: low (χαμηλή)

M: medium (μέτρια)

H: high (υψηλή)

VH: very high (πολύ υψηλή)

Σε κάθε μια από τις πέντε κλάσεις επικινδυνότητας πλημμύρας, αποδόθηκε ένας βαθμός επιρροής (Score) σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 5.3: Βαθμός επιρροής επικινδυνότητας πλημμύρας

Κατηγορία Επικινδυνότητας	Score
VL - πολύ χαμηλή	0.2
L - χαμηλή	0.4
M - μέτρια	0.6
H - υψηλή	0.8
VH - πολύ υψηλή	1

Στην συνέχεια, σε κάθε κελί 500 m x 500 m και για κάθε περίοδο επαναφοράς (50, 100, 1000 έτη), ο συνολικός κίνδυνος, προκύπτει ως το γινόμενο του αποτελέσματος της τρωτότητας (vulnerability) με την πλημμυρική επικινδυνότητα (flood hazard).

Τα αποτελέσματα αξιολόγησης του κινδύνου, ταξινομούνται σε πέντε (5) κλάσεις. Οι κλάσεις αυτές σε συνδυασμό με την αντίστοιχη κατηγορία κινδύνου και την σχετική χρωματική απόδοση, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 5.4: Κλάσεις κατηγοριοποίησης κινδύνου

Πιθανή επίπτωση	Κατηγορία κινδύνου
<50	πολύ χαμηλός
50-125	χαμηλός
125-200	μέτριος
200-400	υψηλός
>400	πολύ υψηλός

5.3.3 Αποτελέσματα

5.3.3.1 Χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ασπροβάλας (GR11RAK0001)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0001 είναι 2,49 km² και εμπεριέχει συνολικά 36 κελιά (500x500). Ένα ποσοστό 23,97%, της κατακλυζόμενης περιοχής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα. Αντίστοιχα, το 16,70% χαρακτηρίζεται από χαμηλή, το 38,47% από μέτρια και το 20,86% από υψηλή τρωτότητα, ενώ δεν εντοπίζονται περιοχές που να χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλή τρωτότητα. Η υψηλή τρωτότητα εμφανίζεται κοντά στον οικισμό Νέα Βρασνά, και στο τμήμα μεταξύ των οικισμών Ασπροβάλτα και Ριβιέρα.

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=50$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0001, ανέρχεται σε 0,53km² και εμπεριέχει συνολικά 23 κελιά (500x500). Στην περιοχή κατάκλυσης το 54,10% αυτής, χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο και το υπόλοιπο 45,90% χαρακτηρίζεται από χαμηλό. Ο χαμηλός και πολύ χαμηλός κίνδυνος πλημμύρας εντοπίζονται διάσπαρτοι εντός της περιοχής κατάκλυσης και οφείλονται στο γεγονός ότι οι κατακλυζόμενες περιοχές χαρακτηρίζονται σε μεγάλο ποσοστό από πολύ χαμηλή, χαμηλή και μέτρια τρωτότητα, όπου σε συνδυασμό και με τη χαμηλή και μέτρια ένταση της πλημμύρας, ο κίνδυνος παραμένει πολύ χαμηλός.

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=100$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0001, ανέρχεται σε 0,905km² και περιλαμβάνει συνολικά 30 κελιά (500x500). Στην περιοχή κατάκλυσης, το σύνολό της χαρακτηρίζεται από χαμηλό και πολύ χαμηλό κίνδυνο πλημμύρας, ενώ δεν εντοπίζονται τμήματα με μέτριο, υψηλό και πολύ υψηλό κίνδυνο. Αυτό οφείλεται στο συνδυασμό της χαμηλής και πολύ χαμηλής επικινδυνότητας και της χαμηλής και μέτριας τρωτότητας που χαρακτηρίζουν τη περιοχή. Συγκεκριμένα το 42,25% της έκτασης έχει χαμηλό και το υπόλοιπο 57,75% έχει πολύ χαμηλό κίνδυνο, τα τμήματα αυτά εντοπίζονται διάσπαρτα μέσα στην κατακλυζόμενη έκταση.

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0001 είναι 2,495km² και εμπεριέχει συνολικά 36 κελιά (500x500). Εντός της περιοχή κατάκλυσης, το μεγαλύτερο ποσοστό αυτής 59,24% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο και το υπόλοιπο 40,76% από χαμηλό. Τα τμήματα με χαμηλό και πολύ χαμηλό κίνδυνο πλημμύρας βρίσκονται διάσπαρτα σε όλη την επιφάνεια της κατακλυζόμενης έκτασης. Δεν εντοπίζονται τμήματα με μέτριο, υψηλό και πολύ υψηλό κίνδυνο πλημμύρας καθώς η χαμηλή, πολύ χαμηλή και μέτρια τρωτότητα σε συνδυασμό με την χαμηλή και πολύ χαμηλή επικινδυνότητα διατηρούν το κίνδυνο χαμηλό.

5.3.3.2 Χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ν. Περάμου (GR11RAK0002)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0002 είναι 3,49 km² και εμπεριέχει συνολικά 35 κελιά (500x500). Το ποσοστό της που χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα ανέρχεται σε μόλις 0,41%, από χαμηλή σε 51,13%, από μέτρια σε 1,86%, από υψηλή σε 29,16% και τέλος από πολύ υψηλή σε 27,45%. Η πολύ χαμηλή τρωτότητα εμφανίζεται στην είσοδο του ρ. Βρύση στην ΖΔΥΚΠ GR11RAK0002, η χαμηλή εμφανίζεται στο τμήμα δυτικά της εθνικής οδού Θεσσαλονίκης - Καβάλας, η μέτρια τρωτότητα εμφανίζεται στο νότιο άκρο του πλημμυρικού πεδίου, η υψηλή τρωτότητα απαντάται σποραδικά στα νότια της Νέας Περάμου. Τέλος, η πολύ υψηλή τρωτότητα εμφανίζεται στο ανατολικό τμήμα της εθνικής οδού Θεσσαλονίκης - Καβάλας.

Για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη, εντός των ορίων της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0002, η κατακλυζόμενη περιοχή έχει έκταση 2,20 km² και εντός της εμπεριέχονται συνολικά 30 κελιά (500x500). Στην περιοχή κατάκλυσης το 23,23% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 15,04% από χαμηλό, το 56,44% από μέτριο, το 1,77% από υψηλό και το 3,53% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο χαμηλός και πολύ χαμηλός κίνδυνος πλημμύρας εντοπίζεται στα τμήματα του ρ. Βρύσης από την είσοδό του στη ΖΔΥΚΠ μέχρι το τμήμα ανάντη της εθνικής οδού. Ο μέτριος και υψηλός κίνδυνος εντοπίζονται κατά μήκος του ρ. Βρύση και στις παρόχθιες περιοχές αυτού από το τμήμα ανάντη της εθνικής οδού και έως το τμήμα ανάντη της Νέας Περάμου. Τέλος, ο πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που θίγει τον οικισμό Νέα Πέραμος, εξαιτίας της πολύ υψηλής τρωτότητας όπου ακόμη και σε συνδυασμό ακόμη με τη χαμηλή επικινδυνότητα ο κίνδυνος παραμένει πολύ υψηλός.

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=100$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0002, ανέρχεται σε 2,34 km² και περιλαμβάνει συνολικά 31 κελιά (500x500). Στην περιοχή κατάκλυσης 24,21% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 13,46% από χαμηλό, το 57,03% από μέτριο, το 1,76% από υψηλό και το 3,54% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος πλημμύρας εμφανίζονται στο τμήμα της περιοχής κατάκλυσης που επηρεάζει τη Νέα Πέραμο και ανάντη αυτής κατά μήκος της ροής του ρ. Βρύση και οφείλεται στο συνδυασμό υψηλής και πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια επικινδυνότητα.

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0002 είναι 3,49km² και εμπεριέχονται συνολικά 35 κελιά (500x500). Εντός της περιοχής κατάκλυσης το 40,93% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 10,48% από χαμηλό, το 10,79% από μέτριο, το 34,36% από υψηλό και το 3,44% από πολύ υψηλό κίνδυνο πλημμύρας. Ο υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζονται κατά μήκος της ροής του ρ. Βρύση στο τμήμα κατάντη της εθνικής οδού Θεσσαλονίκης - Καβάλας και έως τον οικισμό Νέα Πέραμος.

5.3.3.3 Χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Στρυμόνα και παραλίμνια ζώνης της Κερκίνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των τεναγών Φιλίππων και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά. (GR11RAK0003)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0003 είναι 646,85 km² και εμπεριέχει συνολικά 4426 κελιά (500x500). Το 9,33% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα, το 57,36% από χαμηλή, το 20,85% από μέτρια, το 10,07% από υψηλή και τέλος το υπόλοιπο 2,39% από πολύ υψηλή. Η πολύ χαμηλή τρωτότητα απαντάται σε διάσπαρτα σημεία, κατά μήκος του π. Στρυμόνα από την έξοδό του από την λ. Κερκίνη έως την συμβολή του με τον π. Αγγίτη, του π. Μπελίτσα, του ρ. Αγίου Ιωάννου, Αγίου Γεωργίου και

Ερυθρόρρεμα, αλλά και σε μικρότερα ρέματα και χειμάρρους. Η χαμηλή τρωτότητα εμφανίζεται στις περισσότερες περιοχές εντός της κατακλυζόμενης έκτασης και συγκεκριμένα περιλαμβάνει τις περιοχές εκατέρωθεν της κοίτης του π. Στρυμόνα, πριν την είσοδό του στη λ. Κερκίνη αλλά και από την έξοδό του από αυτή και έως τις εκβολές του. Επίσης, απαντάται στις περιοχές εκατέρωθεν του π. Αγγίτη, του π. Μαρμαρά, του ρ. Δροσερό και Παλαιάς Καβάλας αλλά και σε μικρότερα ρέματα και χειμάρρους. Η μέτρια τρωτότητα εμφανίζεται διάσπαρτη μέσα στην κατακλυζόμενη ζώνη και επηρεάζει οικισμούς των Δήμων Σιντικής, Ηράκλειας, Σερρών, Εμμανουήλ Παππά, Νέας Ζίχνης, Προσοτσάνης, Παγγαίου, Δράμας, Δοξάτου και Καβάλας. Η υψηλή τρωτότητα απαντάται διάσπαρτη εντός της κατακλυζόμενης ζώνης και επηρεάζει οικισμούς των Δήμων Σιντικής, Ηράκλειας, Σερρών, Βισαλτίας, Εμμανουήλ Παππά, Παγγαίου, Καβάλας, Δοξάτου, Δράμα και Προσοτσάνης. Η πολύ υψηλή τρωτότητα παρατηρείται σε παρόχθιες περιοχές των π. Αγγίτη και Μπελίτσα και του Στρυμόνα, πριν την είσοδό του στη λ. Κερκίνη και σε οικισμούς στο βόρειο και ανατολικό τμήμα της ζώνης. Οι Δήμοι που ανήκουν αυτοί οι οικισμοί είναι Σιντικής, Ηράκλειας, Σερρών Βισαλτίας, Εμμανουήλ Παππά, Νέας Ζίχνης, Παγγαίου, Καβάλας, Δοξάτου, Δράμα και Προσοτσάνης.

Η έκταση που κατακλύζεται από πλημμύρα για περίοδο επαναφοράς $T=50$ έτη ανέρχεται σε 406,69km² και εμπεριέχονται εντός της, συνολικά 3505 κελιά (500x500). Στην περιοχή κατάκλυσης το 54,23% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο και το 37,90% από χαμηλό. Το υπόλοιπο 7,87% της κατακλυζόμενης έκτασης κατανέμεται σε μέτριο (5,77%), υψηλό (2,04%) και πολύ υψηλό (0,06%) κίνδυνο. Ο υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται πλησίον οικισμών των Δήμων Ηράκλειας, Σερρών, Νέας Ζίχνης, Δράμας και Αμφίπολης, εξαιτίας της μέτριας έως πολύ υψηλής τρωτότητας και τη υψηλής επικινδυνότητας που εμφανίζονται σ' αυτές τις περιοχές.

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=100$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0003, ανέρχεται σε 462,74 km² και εμπεριέχονται συνολικά 3716 κελιά (500x500). Όπως παρατηρήθηκε στην περιοχή κατάκλυσης το 51,775% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 39,96% από χαμηλό, το 5,41% από μέτριο, το 2,75% από υψηλό και το 0,11% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Το 91,73% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από χαμηλό και πολύ χαμηλό κίνδυνο εξαιτίας του συνδυασμού της χαμηλής και πολύ χαμηλής τρωτότητας με τη χαμηλή και μέτρια επικινδυνότητα. Ο υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος απαντώνται κυρίως σε οικισμούς των Δήμων Ηράκλειας, Σερρών, Αμφίπολης, Δοξάτου και Νέας Ζίχνης.

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0003 είναι 646,855 km² περιλαμβάνονται συνολικά 4426 κελιά (500x500). Στην περιοχή κατάκλυσης το 48,23% αυτής, χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο, το 42,39% από χαμηλό, το 6,22% από μέτριο, το 3,02% από υψηλό και το 0,15% από πολύ υψηλό κίνδυνο πλημμύρας. Το μεγαλύτερο ποσοστό της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από χαμηλό και πολύ χαμηλό κίνδυνο πλημμύρας, εξαιτίας του συνδυασμού της χαμηλής και πολύ χαμηλής τρωτότητας με τη χαμηλή και μέτρια επικινδυνότητα. Ο υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος απαντώνται κυρίως σε οικισμούς των Δήμων Ηράκλειας, Σερρών, Αμφίπολης, Δοξάτου και Νέας Ζίχνης, Καβάλας και Δράμας.

5.3.3.4 Χαμηλή ζώνη άνω ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων (GR11RAK0004)

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη, η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0004 είναι 3,38 km² και περιλαμβάνει συνολικά 37 κελιά (500x500). Το ποσοστό της κατακλυζόμενης έκτασης που χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα αντιστοιχεί μόλις στο 0,002% αυτής. Η χαμηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο 14,25% της κατακλυζόμενης έκτασης, η μέτρια στο 45,05%, η υψηλή στο

26,73% και τέλος η πολύ υψηλή στο 13,97%. Η πολύ χαμηλή τρωτότητα εντοπίζεται σε ένα μικρό τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης, στα βορειοδυτικά της ζώνης. Η χαμηλή και μέτρια τρωτότητα εντοπίζονται διάσπαρτες μέσα στην περιοχή κατάκλυσης. Η υψηλή τρωτότητα εμφανίζει μεγαλύτερη συγκέντρωση στο νοτιοανατολικό τμήμα της κατακλυζόμενης επιφάνειας και τέλος, η πολύ υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο βορειοανατολικό τμήμα της κατακλυζόμενης επιφάνειας.

Η συνολική έκταση που κατακλύζεται, εντός της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0004, ανέρχεται συνολικά σε 3,26 km² και εμπεριέχονται συνολικά 34 κελιά (500x500). Στην περιοχή κατάκλυσης το 16,29% αυτής, χαρακτηρίζεται από χαμηλό κίνδυνο, το 48,15% από μέτριο, το 25,62% από υψηλό και το 9,94% από πολύ υψηλό. Δεν εντοπίζονται τμήματα που να χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλό κίνδυνο. Το μεγαλύτερο ποσοστό χαρακτηρίζεται από χαμηλό και μέτριο κίνδυνο και οι περιοχές αυτές εντοπίζονται κυρίως στο δυτικό τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης. Ο υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζονται αντίστοιχα στο ανατολικό τμήμα της κατακλυζόμενης επιφάνειας και οφείλεται στο συνδυασμό υψηλής τρωτότητας και πολύ υψηλής επικινδυνότητας.

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς T=100 έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0004, ανέρχεται σε 3,29km² και εντοπίζονται συνολικά 34 κελιά (500x500). Στην περιοχή κατάκλυσης το 0,02% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 17,18% από χαμηλό, το 47,24% από μέτριο, το 25,69% από υψηλό και το 9,88% από πολύ υψηλό κίνδυνο. Το μεγαλύτερο ποσοστό της κατακλυζόμενης έκτασης αντιστοιχεί σε χαμηλό, πολύ χαμηλό και μέτριο κίνδυνο και συναντάται στο δυτικό τμήμα αυτής, ο υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται αντίστοιχα στο ανατολικό τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης και οφείλεται στο συνδυασμό υψηλής και πολύ υψηλής τρωτότητας με την πολύ υψηλή επικινδυνότητα.

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0004 είναι 3,38km² και εντός της εμπεριέχονται συνολικά 37 κελιά (500x500). Όπως παρατηρήθηκε στην περιοχή κατάκλυσης, το 0,002% αυτής χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο το 19,44% από χαμηλό, το 44,08% από μέτριο, το 26,67% από υψηλό και τέλος το 9,81% από πολύ υψηλό κίνδυνο πλημμύρας. Ο υψηλός και πολύ υψηλός κίνδυνος εντοπίζονται στο ανατολικό τμήμα της περιοχής κατάκλυσης και οφείλεται στο συνδυασμό υψηλής και πολύ υψηλής τρωτότητας με τη πολύ υψηλή επικινδυνότητα που απαντάται στην περιοχή.

5.3.3.5 Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού (GR11RAK0005)

Για περίοδο επαναφοράς T=1000 έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0005 είναι 22,59 km² και εντός της περιοχής κατάκλυσης εμπεριέχονται συνολικά 175 κελιά (500x500). Το 1,76% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλή τρωτότητα, το 77,41% από χαμηλή, το 17,36% από μέτρια, το 2,54% από υψηλή και το 0,93% από πολύ υψηλή τρωτότητα. Η πολύ χαμηλή τρωτότητα εμφανίζεται στο νότιο και βορειοδυτικό τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης και καλύπτει ένα μικρό μέρος αυτής. Η χαμηλή τρωτότητα καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας κατάκλυσης και σε μεγαλύτερη συγκέντρωση εντοπίζεται στο κέντρο αυτής. Η μέτρια τρωτότητα καταλαμβάνει μικρά τμήματα στα βορειοανατολικά της κατακλυζόμενης έκτασης, στο βορειοδυτικό άκρο της και σε μια οριζόντια λωρίδα στο κέντρο της. Η υψηλή τρωτότητα εντοπίζεται στο βορειοανατολικό τμήμα της κατακλυζόμενης επιφάνειας. Το τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης που εντοπίζεται η πολύ υψηλή τρωτότητα βρίσκεται σχεδόν εξ ολοκλήρου εντός του οικισμού Κάτω Νευροκόπι.

Η κατακλυζόμενη έκταση εντός της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0005 ανέρχεται σε 15,47km² και εμπεριέχει

συνολικά 146 κελιά (500x500). Στην περιοχή κατάκλυσης το μεγαλύτερο ποσοστό αυτής 71,08% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η πλημμύρα επηρεάζει κατά βάση αγροτικές περιοχές όπου σε συνδυασμό με τη χαμηλή επικινδυνότητα ο κίνδυνος παραμένει πολύ χαμηλός. Το 26,79% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από χαμηλό κίνδυνο, το 1,52% από μέτριο και το 0,61% από υψηλό ενώ δεν εντοπίζονται τμήματα που να χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλό κίνδυνο. Ο υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται πλησίον του οικισμού Κάτω Νευροκόπι, εξαιτίας της πολύ υψηλής τρωτότητας και της μέτριας επικινδυνότητας που εμφανίζονται στη περιοχή.

Το μέγεθος της περιοχής που κατακλύζεται από πλημμύρα περιόδου επαναφοράς $T=100$ έτη, εντός της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0005, ανέρχεται σε 17,75 km² και περιλαμβάνει συνολικά 159 κελιά (500x500). Όπως παρατηρήθηκε στην περιοχή κατάκλυσης το μεγαλύτερο ποσοστό αυτής 71,21% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο. Το 26,46% της κατακλυζόμενης έκτασης χαρακτηρίζεται από χαμηλό κίνδυνο, το 1,60% από μέτριο και το 0,73% από υψηλό κίνδυνο, ενώ δεν εντοπίζονται περιοχές με πολύ υψηλό κίνδυνο πλημμύρας. Ο υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στο τμήμα της κατακλυζόμενης έκτασης όπου επηρεάζεται ο οικισμός του Κάτω Νευροκοπίου και οφείλεται στο συνδυασμό της πολύ υψηλής τρωτότητας με τη μέτρια επικινδυνότητα που παρατηρούνται στη περιοχή.

Για περίοδο επαναφοράς $T=1000$ έτη η κατακλυζόμενη έκταση της ΖΔΥΚΠ GR11RAK0005 είναι 22,59km² και εμπεριέχει συνολικά 175 κελιά (500x500). Το μεγαλύτερο ποσοστό της περιοχής κατάκλυσης, 64,86% χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλό κίνδυνο. Το 31,97% χαρακτηρίζεται από χαμηλό κίνδυνο, το 2,24% από μέτριο και το 0,93% από υψηλό κίνδυνο πλημμύρας. Χαρακτηριστικό είναι ότι δεν εντοπίζονται περιοχές με πολύ υψηλό κίνδυνο πλημμύρας ενώ, ο υψηλός κίνδυνος εντοπίζεται στο τμήμα της κατακλυζόμενης επιφάνειας που θίγει τον οικισμό Κάτω Νευροκόπι.

5.4 Αξιολόγηση τρωτότητας σε εδαφική διάβρωση

5.4.1 Γενικά

Για την αξιολόγηση της τρωτότητας σε μεταφερόμενα ιζήματα και εδαφική διάβρωση χρησιμοποιήθηκε μια ευρέως αποδεκτή εμπειρική μέθοδος εκτίμησης της εδαφικής απώλειας, η τροποποιημένη Παγκόσμια Εξίσωση Εδαφικής Απώλειας (Universal Soil Loss Equation - RUSLE), η οποία λαμβάνει υπόψη της τη διαβρωτικότητα της βροχοπτώσης, τη διαβρωσιμότητα του εδάφους, τη μορφολογία του εδάφους, τη φυτοκάλυψη του εδάφους και τη διαχείριση των εδαφών κατά της διάβρωσης. Χρησιμοποιήθηκαν πρωτογενή δεδομένα πεδίου του Ευρωπαϊκού Γραφείου Εδαφών (ESB) και εκτιμήθηκε η συνολική ετήσια απώλεια εδάφους εντός της ΖΔΥΚΠ και η ετήσια ποσότητα εδάφους (στερεοπαροχή) που δύναται να εισέλθει στην ΖΔΥΚΠ. Τέλος, επισημάνθηκαν περιοχές εντός της ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης.

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Μακεδονίας, οι ζώνες δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές με μέτρια και υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα όρη και κυρίως στις παρυφές των όρεων. Οι μεγάλες κλίσεις, οι υψηλές βροχοπτώσεις, η απουσία διαχείρισης των εδαφών κατά της διάβρωσης στα ορεινά, επιφέρουν αξιόλογα μεγέθη εδαφικής απώλειας.

Στις περιοχές των ΖΔΥΚΠ παρατηρείται να μεν μεγάλη διαβρωσιμότητα του εδάφους και υψηλές τιμές φυτοκάλυψης, αλλά εξαιτίας κυρίως του ομαλού ανάγλυφου και δευτερευόντως των πρακτικών

ενίσχυσης των αγρών έναντι της διάβρωσης (πεδιάδα Δράμας, τμήμα πεδιάδας Σερρών), η εδαφική απώλεια λαμβάνει τελικά πολύ χαμηλές τιμές. Από τις εκτιμήσεις της εδαφικής απώλειας και αξιολογώντας το υδρογραφικό δίκτυο (ως μέσο μεταφοράς της εδαφικής απώλειας) και το ανάγλυφο (ρυθμιστικός παράγοντας απόθεσης εδαφικής απώλειας), επισημάνθηκαν περιοχές εντός ΖΔΥΚΠ όπου υπάρχει το ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης.

5.4.2 Αποτελέσματα

5.4.2.1 Χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ασπροβάλας (GR11RAK0001)

Η ζώνη δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Μικρές περιοχές με χαμηλή και μέτρια εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα όριά της, στις περιοχές των Βρασών (ΝΔ της ΖΔΥΚΠ) και στα ανάντη της Ριβιέρας και της Σερραϊκής Ακτής (ΒΔ της ΖΔΥΚΠ).

Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον ως πολύ χαμηλή. Περιοχές με χαμηλή, μέτρια και τοπικά υψηλή απώλεια εντοπίζονται στα ανάντη του ρέματος Λάκκος Βαρνάβα στα δυτικά του οικισμού της Σερραϊκής Ακτής.

Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης εντοπίζεται από τον οικισμό Βρασών μέχρι την ομώνυμη παραλία και βόρεια του οικισμού της Ασπροβάλας στον οικισμό της Σερραϊκής Ακτής.

5.4.2.2 Χαμηλή ζώνη άνω ρ. Ν. Περάμου (GR11RAK0002)

Η ζώνη δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στα δυτικά της ΖΔΥΚΠ, στις περιοχές που εντοπίζονται μεταξύ των οικισμών Ελαιοχώρι και Ελευθερές.

Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται χαμηλή έως πολύ χαμηλή στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Ακροβούνι - Ελευθερές και μέτρια, υψηλή και τοπικά υψηλή στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Ελαιοχώρι και Ελευθερές.

Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα της ΖΔΥΚΠ από την οποία διέρχεται το ρ. Βρύση το οποίο δύναται να μεταφέρει την εδαφική απώλεια που εντοπίζεται στην περιοχή των Ελευθερών (ανατολικές παρυφές του όρους Σύμβολο) μέχρι και την εκβολή του στην παραλία Νέας Περάμου.

5.4.2.3 Χαμηλή ζώνη άνω λεκάνης π. Στρυμόνα και παραλίμνια ζώνης της Κερκίνης, χαμηλή ζώνη λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του κάμπου των τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά (GR11RAK0003)

Η ζώνη στο μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές μικρής έκτασης με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στις παρυφές των ορεινών όγκων που απολήγουν εντός ΖΔΥΚΠ. Στις νότιες παρυφές του όρους Μπέλες (Κερκίνη), στα ανατολικά του όρους Βερτίσκος - δυτικά του οικισμού Νιγρίτα, στα ανατολικά του όρους Μενοίκιο, στα νότια του όρους Φαλακρού, στον οικισμό των Φιλίππων, μεταξύ των Αντιφιλίππων και του Παλαιοχωρίου (ΒΑ παρυφές όρους Παγγαίου), ανάμεσα στο Παγγαίο και το Μενοίκιο - φαράγγι του π. Αγγίτη, στους οικισμούς Ποδοχώρι και Πλατανότοπου και Μουσθενή στις νότιες παρυφές του Παγγαίου - πεδιάδα Μαρμαρά.

Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται γενικά ως πολύ χαμηλή. Μέτρια, υψηλή και πολύ υψηλή εδαφική απώλεια έχουμε στο όρος Παγγαίο, στο όρος Φαλακρό βόρεια της Δράμας, στα ανάντη του π. Αγγίτη, όρος Γρανίτης, στα δυτικά των όρεων Λεκάνης, στα ανάντη των Φιλίππων και του αεροδρομίου Αμυγδαλεώνα, στο όρος Άγγιστρο στα ανάντη του π. Κρουσοβίτη - παραπόταμο Μαυροπούλι, στα δυτικά των όρεων Βροντούς, στα ανάντη του π. Κρουσοβίτη – βόρεια των Σερρών και Μενοίκιο - ανατολικά του Εμ. Παππά, κατά μήκος στα όρια της ΖΔΥΚΠ στα ανατολικά των όρεων Βερτίσκου και Κερδύλια.

Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης εντοπίζεται στα ανάντη της Λίμνης Κερκίνης, ενώ στα κατάντη της μέχρι τις εκβολές του Στρυμόνα στους οικισμούς Νιγρίτα και Μαυροθάλασσα. Επίσης στην ανατολική πλευρά της πεδιάδας των Σερρών, στην περιοχή Σιδηρόκαστρο-Σέρρες-Εμμανουήλ Παππά μέχρι την τάφρο Μπελίτσας. Στην πεδιάδα της Δράμας πιθανές περιοχές είναι η Προσοτσάνη - Μεγαλόκαμπος, η Δράμα, οι Φίλιπποι και το αεροδρόμιο Αμυγδαλεώνα, η περιοχή Παλαιοχώρι-Αντιφίλιπποι-Ελευθερούπολη. Στην πεδιάδα του Μαρμαρά, αντίστοιχα, η περιοχή νότια του Πλατανότοπου - Μουσθενής.

5.4.2.4 Χαμηλή ζώνη άνω ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων (GR11RAK0004)

Η ζώνη στο μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές μικρής έκτασης με χαμηλή, μέτρια εδαφική απώλεια εντοπίζονται στις κοίτες των ρ. Αγκίστρου και Ρεματιά παραχειμάρρων του ρ. Κρασοχωρίτικου.

Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται ως πολύ χαμηλή, εκτός του όρους Άγκιστρο (ανατολικά της ΖΔΥΚΠ) όπου εντοπίζονται περιοχές με χαμηλή, μέτρια, υψηλή και τοπικά υψηλή εδαφική απώλεια.

Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης εντοπίζεται στα ανατολικά η περιοχή του οικισμού Άγκιστρο και στα δυτικά της ΖΔΥΚΠ από Προμαχώνα μέχρι τα στενά της Κούλας.

5.4.2.5 Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Οχυρού (GR11RAK0005))

Η ζώνη στο μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας της δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα διάβρωσης. Περιοχές μικρής έκτασης με χαμηλή, μέτρια και κατά τόπους υψηλή εδαφική απώλεια εντοπίζονται στις παρυφές των ορεινών όγκων που απολήγουν εντός ΖΔΥΚΠ (όρη Μαύρο Βουνό, Περίβλεπτο, Άγιο Πνεύμα, Δύσβατο).

Η εδαφική απώλεια στις ανάντη λεκάνες που απορρέουν εντός ΖΔΥΚΠ χαρακτηρίζεται ως πολύ χαμηλή, εκτός της ευρείας περιοχής δυτικά και βόρεια του οικισμού Βαθύτοπος (ανατολικές παρυφές όρους Όρβηλος) που εντοπίζεται μέτρια, υψηλή και τοπικά πολύ υψηλή εδαφική απώλεια.

Ενδεχόμενο πλημμυρών με αυξημένο ποσοστό μεταφερόμενων ιζημάτων ή ροή λάσπης εντοπίζεται μεταξύ των οικισμών Δασωτό Περιθώρι-Οχυρό.

